

»Das größte Geheimnis der deutschen Technik« Die Entwicklung des Stratosphärenflugzeugs Ju 49 im Spannungsfeld von Wissenschaft, Industrie und Militär (1926–1936)

Sören Flachowsky

Einleitung

Am späten Nachmittag des 14. März 1931 versammelten sich in Groß-Kühnau bei Dessau zahlreiche deutsche und amerikanische Wissenschaftler, um einem spektakulären Ereignis beizuwohnen. Geladen hatten der ehemalige Junkers-Ingenieur Johannes Winkler und dessen Mäzen, der böhmische Hutfabrikant Hugo Hückel, denen vor den Augen eines staunenden Publikums der erste Start einer Flüssigkeitsrakete in Europa glückte.¹ Der Flugkörper, eine Konstruktion von 70 Zentimetern Höhe und 30 Zentimetern Durchmesser, hob mit dumpfem Zischen vom Erdboden ab, stieg etwa 100 Meter in die Höhe und stürzte nach einer horizontalen Drehung wieder zu Boden. Nach diesem erfolgreichen Versuch überschlugen sich die Sensationsmeldungen in der Presse, die verkündete, dass der *Vorstöß in den Weltraum* nur noch eine Frage der Zeit sei.² Denn nach dem Zweck seiner Rakete befragt gab Hückel an, sie solle in erster Linie der „*Erschließung des luftleeren und luftverdünnten Raumes in der Stratosphäre dienen*“.³

Zur gleichen Zeit, in der Winkler und Hückel den ersten erfolgreichen Start ihrer Rakete vollführten, arbeitete ein kleiner Stab von Ingenieuren in den nicht weit entfernten Junkerswerken in Dessau an dem streng geheimen Projekt eines *Stratosphären-Flugzeugs*, mit dem man ebenfalls anstrebte, in größte Höhen vorzudringen. Gerüchte über dieses Flugzeug kursierten schon seit längerer Zeit, doch hatte die Presse bis dahin vergeblich versucht, darüber Informationen von Junkers zu erhalten. Als dieser nun im Frühjahr 1931 auf das gesteigerte öffentliche Interesse reagierte und erste Details über seine Neuentwicklung preisgab, prognostizierten nicht wenige das Ende der noch jungen Raketen-Träume, schien doch mit der von Junkers gebauten Maschine nicht nur der bemannte, sondern vor allem der kontrollierte und somit sichere Flug in bis dahin unbekannte Höhen nun unmittelbar bevorzustehen.⁴

Das geheimnisumwitterte Projekt des *Höhenflugzeugs Ju 49*, das auch in der Folgezeit auf außerordentliches öffentliches Interesse stieß, bevor es 1933 vom nationalsozialistischen Reichsluftfahrtministerium als Verschlussache übernommen wurde, erweist sich bei näherer Betrachtung nicht nur als Spiegelbild der wirtschaftlichen und politischen Entwicklung in der Weimarer Republik,

sondern auch als Beispiel für die enge Kooperation der gesellschaftlichen Teilsysteme Wissenschaft, Industrie, Staat und Militär zwischen 1918 und 1933. Die Anfänge dieser Entwicklung gingen auf das Jahr 1926 zurück, als sich die bis dahin krisengeschüttelte deutsche Wirtschaft durch Währungsunion, Dawes-Plan und ausländische Kredite erholt hatte und in einer Phase der Hochkonjunktur befand. In dem Maße, wie Produktion, Volkseinkommen und Konsum wuchsen, verzeichnete nicht nur die etablierte elektrotechnische, optische und chemische Industrie enorme Zuwachsraten. Auch neue Branchen wie der Automobil- und der Flugzeugbau expandierten. Der seit 1923/24 anhaltende konjunkturelle Aufschwung förderte das allgemeine Investitionsklima, was wiederum zahlreiche technische Großprojekte begünstigte, die in der Öffentlichkeit breite Beachtung fanden. Technische Meisterleistungen wie das Passagierschiff *Bremen*, das Luftschiff *Graf Zeppelin* oder die riesigen Verkehrsflugzeuge *Do X* und *G 38* wurden nicht nur zu Symbolen für die Leistungsfähigkeit der deutschen Wirtschaft und der Wissenschaftler, sondern förderten auch das internationale Renommee des Deutschen Reiches.⁵

Dies, wie auch die Abschaffung der die deutsche Luftfahrt hemmenden alliierten *Begriffsbestimmungen für den deutschen Flugzeugbau* im Mai 1926,⁶ veranlasste die Führungsspitze der *Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft* zu dem Plan, in Kooperation mit der *Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt* in Berlin-Adlershof (DVL) und dem innovativen Dessauer Flugzeugkonstrukteur Hugo Junkers ein Höhenflugzeug zu bauen. Was nun ausgerechnet die die Hochschulen, Akademien und Bibliotheken fördernde Notgemeinschaft dazu ermutigte, sich an der kostenintensiven Entwicklung eines Flugzeuges zu beteiligen und welche Ziele Junkers damit verfolgte, steht im Mittelpunkt des folgenden Beitrags. Dabei geht es weniger um die technische Entwicklung dieses weltweit ersten Höhenflugzeuges, sondern um die Genese dieses Projekts und die Intentionen der daran beteiligten Interessengruppen. Von wem gingen die Impulse für dieses Projekt aus und zu welchen Ergebnissen führten sie? Handelte es sich bei diesem Flugzeug wirklich nur um ein fliegendes Laboratorium zur Erforschung der höheren Luftschichten, oder verbargen sich dahinter auch andere weiterreichende Interessen?

Zur Beantwortung dieser Fragen richtet sich der Blick zunächst auf die Voraussetzungen und Probleme des Höhenfluges, um die technischen Schwierigkeiten zu veranschaulichen, die sich mit dem Flug in die Stratosphäre verbanden. Im Anschluss daran rückt die Gesellschaft für Höhenflugforschung in den Fokus der Betrachtungen, da von ihr in Deutschland die ersten öffentlichkeitswirksamen Impulse zur Propagierung des Höhenfluges ausgingen. Dabei wird auf die von ihr verfolgten Ziele ebenso eingegangen wie auf die etwa zeitgleich einsetzenden Bemühungen der *Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft*, im Rahmen ihrer Gemeinschaftsarbeiten den Bau eines meteorologischen For-

schungsflugzeugs in Angriff zu nehmen. Besonderes Gewicht legt der Beitrag dabei auf die von der Notgemeinschaft angestrebte Kooperation mit dem Junkers-Konzern. Neben den Zielen Junkers' geraten aber auch die Intentionen des an der Entwicklung des Höhenflugzeugs ebenfalls beteiligten Reichsverkehrsministeriums und seiner Kooperationspartner aus der Reichswehr in den Blick.

Voraussetzungen und technische Probleme des Höhenfluges

Bereits vor den Anfängen der Luftfahrt hatte man im Ballon ein hilfreiches Instrument zur Erforschung der freien Atmosphäre erkannt. So waren schon um die Jahrhundertwende Registrierballone bis an die Grenze der unteren, etwa zehn Kilometer starken Lufthülle der Erde, der so genannten Troposphäre vorgedrungen und zum Teil sogar in die darauf liegende Schicht der Stratosphäre aufgestiegen.⁷ Die damit verbundenen Versuche und Messungen hatten ergeben, dass die Troposphäre starken meteorologischen Einflüssen wie Wind, Wolken und Regen ausgesetzt war, während sich die in 9 bis 12 Kilometer Höhe beginnende Stratosphäre als weitgehend störungsfreie Schicht mit fast konstanter Temperatur (etwa -55°C) und nach oben hin abnehmender Windstärke erwies.⁸ Gleichwohl blieben die von den Meteorologen mit Hilfe von Drachen- und Ballonaufstiegen gesammelten Erkenntnisse über die Luftschichten doch insgesamt lückenhaft.⁹ Zwar konnte man die gewonnenen Forschungsergebnisse über die untere Schicht der Troposphäre bis in eine Höhe von sechs Kilometern mit leichten Flugzeugen, Pilot- und Registrierballonen kontrollieren. Zu einer systematischen Untersuchung der oberen Troposphäre (von sechs Kilometern an aufwärts) und ihres Grenzgebietes zur Stratosphäre in zehn bis zwölf Kilometer Höhe sah man sich mit den herkömmlichen Mitteln und Methoden jedoch nicht im Stande. Aber gerade dieser Bereich spielte für die Aerologie und die praktische Wetterprognose eine außerordentlich wichtige Rolle. Meteorologen und Vertreter benachbarter Disziplinen verbanden mit dem Aufstieg in die Stratosphäre zudem die Hoffnung, ihre Kenntnisse über die Luftschichten und die dort herrschenden Windstärken zu vertiefen, Aufschluss über die Anomalien bei der Ausbreitung von Schall- und Radiowellen, die Gaszusammensetzung und die elektrostatische Ladung der Atmosphäre sowie über die kurzwellige Röntgenstrahlung kosmischen Ursprungs zu erhalten.¹⁰

Die Stratosphärenforschung erwies sich jedoch nicht nur als Domäne der Wissenschaftler, denn auch das Militär hatte deren Bedeutung erkannt.¹¹ Ballistiker und Artilleristen hatten im Ersten Weltkrieg festgestellt, dass die von den deutschen Ferngeschützen abgefeuerten Geschosse, die weit in die Stratosphäre eindringen, infolge der dort herrschenden geringen Luftdichte und des Fehlens störender meteorologischer Einflüsse bedeutend weniger Energie zum Überwinden des Luftwiderstandes verbrauchten und dadurch ihren Weg erheblich verlängern

konnten.¹² Insbesondere das Fehlen der vertikalen Bewegungen in der Stratosphäre führte daher auch bei Flugsachverständigen der Reichswehr zu der Vermutung, dass der Luftverkehr in dieser Höhe nicht mehr von Witterungsstörungen und ungünstigen Turbulenzen beeinflusst werde, sich dadurch der Reibungswiderstand an den Flugzeugen verringere und diese demnach schneller vorankommen müssten, als in der vom Wetter beeinflussten Troposphäre.¹³ Da die in der Stratosphäre liegenden Flugstrecken bei höherer Geschwindigkeit in kürzerer Zeit durchflogen werden konnten, ergab sich zudem die Möglichkeit, den Kraftstoffverbrauch zu senken und damit die Wirtschaftlichkeit des Luftverkehrs zu steigern.¹⁴ Mit dem Bestreben, Flugzeuge für größere Höhen und höhere Fluggeschwindigkeiten auszulegen, verband sich wiederum der Vorteil, größere Flügelflächen zu verwenden, was zu einer Verringerung der Flächenbelastung führte. Dies hatte „verbesserte Start- und Landegeschwindigkeiten und damit eine ausgewogenere Konfiguration“ zur Folge.¹⁵ Mit dem Höhenflug verbanden sich für das Militär jedoch auch überaus wichtige taktische Überlegungen. So flogen deutsche Fernaufklärer und leichte Bombenflugzeuge, deren Besatzungen zum Teil mit Sauerstoffgeräten versehen waren, schon im Ersten Weltkrieg in größeren Höhen, um sich der gegnerischen Jagd- und Erdabwehr zu entziehen.¹⁶ Für den Krieg der Zukunft und den damit verbundenen Aufbau einer neuen *Luftstreitmacht* ergaben sich somit weit reichende Konsequenzen.¹⁷ Und so erhoben Militärs – wie der in der Luftschutzabteilung des Truppenamtes tätige Rittmeister Adolf Baeumker – bereits Mitte der 1920er Jahre die Forderung, „als Kampfmittel des selbständigen Luftkrieges ... schwerste Bombenträger von größtem Flugbereich, großer Nutzlast, großer Fluggeschwindigkeit und größter Flughöhe“ zu bauen.¹⁸

Während der in der zivilen Luftfahrt zu Beginn der 1920er Jahre vorherrschende Kurzstreckenverkehr naturgemäß kein Interesse am Höhenflug zeigte, zwangen die Steigerung der Flugzeuggrößen und der Flugstrecken – etwa der transatlantischen Route – sowie die damit zusammenhängenden Wetter- und Navigationsschwierigkeiten ab Mitte der 1920er Jahre zum Umdenken.¹⁹ Der verkehrstechnische Vorteil des Höhenfluges – der Schnellverkehr über große Entfernungen – war jedoch nur eine Seite der Medaille, denn mit dem Vorstoß in die Stratosphäre verbanden sich auch vielfältige Probleme. Zunächst ergaben sich medizinische Komplikationen durch das „*physiologische Versagen des Menschen in großen Höhen*“, der nur bis zu einer Höhe von etwa 6 000 Metern ohne künstliche Atemgeräte auskommt.²⁰ Denn der Luftdruck nimmt nach einem logarithmischen Gesetz mit steigender Höhe stetig ab. Bereits in fünf Kilometern Höhe beträgt er nur noch die Hälfte des Bodenluftdrucks, von da ab alle vier Kilometer wieder jeweils die Hälfte, so dass sich in 16 Kilometern Höhe etwa ein Zehntel des Bodenluftdrucks ergibt.²¹ Aufgrund des in höheren Schichten herrschenden geringen Luftdrucks und der eisigen Kälte ist der menschliche Orga-

nismus enormen Belastungen ausgesetzt, die auch nicht durch die künstliche Sauerstoffbeatmung aufgehoben werden (Höhenkrankheit).²² Wie lebensgefährlich der Höhenflug war, zeigte beispielsweise der Ballonaufstieg der Meteorologen Reinhard Süring und Arthur Berson im Juli 1901, die in einer Höhe von 10 500 Metern ohnmächtig wurden und nur durch einen glücklichen Zufall überlebten.²³ Für den Flug in die Stratosphäre ergab sich daher zunächst die Notwendigkeit der Konstruktion einer, einem U-Boot ähnlichen, druckdichten, heizbaren Kabine (Höhenkammer) zum Schutz der Insassen des Flugzeugs. Alternative Lösungen zur Druckkammer wie etwa Druckanzüge für die Besatzung erwiesen sich für einen längeren Flug als unzumutbar, da sie die Bewegungsfreiheit der Piloten stark einschränkten.²⁴ Hinzu kamen noch Probleme technischer Art, wie etwa die des Auftriebs des Flugwerkes, die Stabilität der Maschine oder die Entwicklung eines höhenflugtauglichen Motors. Herkömmliche Verbrennungsmotoren verloren mit steigender Höhe stetig an Schubkraft, da die geringer werdende Luftdichte und Sauerstoffmenge die Motorenleistung senkte. Um eine weitgehende Unabhängigkeit des Triebwerks von der Höhe zu erzielen und die Motorleistung konstant zu halten, musste erst das Problem der Vorverdichtung der Verbrennungsluft vor dem Motor durch ein Gebläse gelöst werden, um die ausreichende Luftzufuhr bei adäquatem Ladedruck zu gewährleisten.²⁵ Wie die Entwicklung der Ju 49 zeigte, sollten diese beiden Probleme – der Bau einer Druckkabine und eines Höhenmotors mit Gebläse – die wichtigsten technischen Herausforderungen darstellen, die vor dem Flug in die Stratosphäre zu lösen waren.

Initiative der Gesellschaft für Höhenflugforschung

Erste konkrete Vorschläge zur Schaffung eines *Höhenflugzeuges* gingen von der am 11. Januar 1926 in den Räumen des renommierten *Automobil-Clubs von Deutschland* in Berlin gegründeten *Gesellschaft für Höhenflugforschung e. V.* aus.²⁶ Der *Wissenschaftliche Ausschuss* der Gesellschaft warb rege für den Bau eines Höhenflugzeuges, da dieses als „*fliegendes Observatorium und Laboratorium*“ besser zur Untersuchung der freien Atmosphäre geeignet sei, als die in der meteorologischen Forschung bisher üblichen Drachenaufstiege und Registrierballone. Der Einsatz des Flugzeuges in diesen Höhen diene aber nicht nur dem Wetterdienst, sondern auch der praktischen Anwendung der Meteorologie. Denn er biete neben der Beobachtung der Schifffahrt die Chance zum Aufbau eines Nachrichtendienstes über die Bewegung der für die Seefahrt so gefährlichen Eisberge sowie über sonstige meteorologische Vorkommnisse.²⁷

Obwohl die in erster Linie aus Geschäftsmännern, Militärs und mittelständischen Unternehmern zusammengesetzte *Studiengesellschaft* ihre Verlautbarungen immer wieder in den Deckmantel wissenschaftlicher Forschungsinteressen

hüllte, war nicht zu übersehen, dass sie in erster Linie kommerzielle Ziele verfolgte. Ihr ging es vor allem um den Aufbau eines *transatlantischen Schnellverkehrs*, der aufgrund der Vorzüge des Höhenfluges wirtschaftliche Vorteile und außerordentlich hohe Gewinne versprach.²⁸ Zu diesem Zweck beabsichtigte der Vorstand der Gesellschaft, erfahrene Motoren- und Flugzeugkonstrukteure in den Dienst zu nehmen, um sich auf diese Weise Schutzrechte und Patente für den Bau von Motoren zu sichern. Nach dem Abschluss der Konstruktionsarbeiten sollte eine Baugesellschaft (*Transocean Aero Company Aktien-Gesellschaft*) den Bau von Großflugzeugen übernehmen und zudem auch Landeplätze in Amerika und Europa unterhalten.²⁹

Um dieses außerordentlich kostenintensive Vorhaben zu verwirklichen, warb die Gesellschaft nicht nur in der Presse für ihre Ziele,³⁰ sondern suchte auch Kontakte zur Industrie, so etwa zum bedeutendsten Flugzeugindustriellen Deutschlands, Hugo Junkers.³¹ Der angesehene Wissenschaftler und Flugzeugkonstrukteur, dessen Mitarbeiter sich mindestens seit 1921 mit dem Problem des Höhenfluges befassten,³² stand den Avancen der Gesellschaft jedoch skeptisch gegenüber, zumal ihn aus dem Kreis der *scientific community* verschiedene Stimmen zur Vorsicht mahnten und von einer Zusammenarbeit mit der Gesellschaft abrieten.³³ Neben der Industrie bemühte sich die *Gesellschaft für Höhenflugforschung* aber auch um die Unterstützung durch führende Wissenschaftler. So etwa um die des Leiters der *Aerodynamischen Versuchsanstalt* in Göttingen, Ludwig Prandtl, des Direktors des *Preußischen Aeronautischen Observatoriums* in Lindenberg (Kreis Beeskow), Hugo Hergesell, oder die des Abteilungsvorstehers der *Meteorologischen Abteilung des Meteorologisch-Magnetischen Observatoriums* in Potsdam, Reinhard Süring. Zu den wichtigsten Adressaten der Gesellschaft zählte jedoch der Präsident der *Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft*, Friedrich Schmidt-Ott, den man nicht nur bat, der Gesellschaft beizutreten, sondern selbige über die Notgemeinschaft auch finanziell zu unterstützen.³⁴

Atmosphärenforschung als Schwerpunkt der Notgemeinschaft

Die *Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft* war vor dem Hintergrund der inflationsbedingten Notlage der deutschen Wissenschaft im Oktober 1920 gegründet worden.³⁵ Die neue Organisation, deren Entstehen maßgeblich auf den Chemiker Fritz Haber und den letzten königlich-preußischen Kultusminister Friedrich Schmidt-Ott zurückging, diente als Selbstverwaltungsorgan zur Förderung länderübergreifender Spitzenforschung in Hochschulen und in der außeruniversitären Forschung. Da es zunächst darum ging, die „*ärgerste Not zu lindern und Löcher zu stopfen*“, agierte die Notgemeinschaft bis 1925 zwar als weithin akzeptierter aber eher passiver Geldverteiler, wobei sie sich vor allem auf die

Finanzierung wissenschaftlicher Zeitschriften, die Förderung der Bibliotheken und die großen Editionen der Akademien konzentrierte.³⁶

Die Forschungsförderung durch die Notgemeinschaft erstreckte sich jedoch auch auf das Gebiet der natur- und technikwissenschaftlichen Forschung. Aus diesem Grund wandte sich die Gesellschaft für Höhenflugforschung im Januar 1926 an Schmidt-Ott, um diesen für ihre Pläne zu gewinnen. Was man im Vorstand der Gesellschaft allerdings nicht wusste war, dass der Präsident der Notgemeinschaft schon seit längerem eigene, ganz ähnlich gelagerte Interessen verfolgte. Den Hintergrund dafür bildete die Absicht Schmidt-Otts, die bisher passive Forschungsförderungspolitik der Notgemeinschaft durch fächer- und institutionsübergreifende Gemeinschaftsarbeiten nun auf den „*Bereich der nationalen Wirtschaft, der Volksgesundheit und des Volkswohles*“ auszurichten und der in ihrer Existenz bedrohten Notgemeinschaft nunmehr volles Rückgrat zu verleihen.³⁷ Der dabei apostrophierte starke Anwendungsbezug dieser Gemeinschaftsarbeiten sollte nicht nur die Grundlage für den nationalen Wiederaufstieg Deutschlands legen, sondern auch der wirtschaftlichen Entwicklung des Reiches durch neue technologisch innovative Forschungsansätze wirksame Impulse verleihen.³⁸ Zu diesem Zweck führte Schmidt-Ott bereits Ende 1924 erste Sondierungsgespräche mit Vertretern aus Industrie und Wissenschaft, was in den folgenden Monaten zu einer Fokussierung auf besondere Forschungsgebiete führte. Auf diesen Feldern tätige hervorragende Gelehrte wurden gebeten, Forschungsprogramme zu entwerfen und Mitarbeiter vorzuschlagen. Diese Programme wurden dem Hauptausschuss der Notgemeinschaft schließlich am 6. Januar 1926 in Berlin vorgelegt und offiziell genehmigt.³⁹

Einen frühen Schwerpunkt der Gemeinschaftsarbeiten der Notgemeinschaft bildeten Strömungsforschungen in der Atmosphäre. In einer Denkschrift vom Oktober 1925 hatte das Hauptausschussmitglied der Notgemeinschaft, der Meteorologe Hugo Hergesell, im Auftrag Schmidt-Otts einen *Bericht über die Erforschung der Strömungen in der Atmosphäre und deren Ausnutzung* erstellt, in dem er gleichzeitig künftig anzustrebende Forschungsschwerpunkte der Meteorologie und Aerologie benannte. Dabei führte Hergesell aus, dass die Forschung bis dahin über kein Instrument verfüge, „*welches mit genügender Sicherheit die vertikalen Strömungen der Atmosphäre in der Nähe der Erdoberfläche und vor allen Dingen in grösseren Höhen bestimmen*“ könne. Dabei sei es wichtig, den durch die Turbulenz in der Atmosphäre bewirkten Austausch von meteorologischen Größen aller Art (Windgeschwindigkeit, Luftfeuchtigkeit, Wärmeinhalt, Ionen- und Kohlensäuregehalt) gerade im Hinblick auf die Lösung praktischer Aufgaben zu untersuchen. Besondere Bedeutung käme neben Energiegewinnungsverfahren aus der Luft auch der Untersuchung der Bewegungsgesetze und physikalischen Eigenschaften der Gleit- bzw. Trennflächen zu. Gerade hier sei die Verwendung von wissenschaftlichen Flugzeugen von großem Wert, da man

nur mit ihnen solche Flächen aufsuchen, abfliegen und so die Lage und die Bewegungsverhältnisse der Trennflächen erkennen könne. Zwar habe man im von Hergesell geleiteten *Aeronautischen Observatorium* in Lindenberg bereits entsprechende Versuche durchgeführt, doch hätten der Zustand der Flugzeuge und fehlende Geldmittel diesen Arbeiten wiederholt Grenzen gesetzt. Und genau hier, so Hergesell, müsse die Notgemeinschaft wirksam werden.⁴⁰

Da die Strömungsforschung in der Atmosphäre und der mit ihr verbundene innovative Gedanke des Einsatzes wissenschaftlicher Flugzeuge fortan einen Schwerpunkt der Gemeinschaftsarbeiten der Notgemeinschaft bildeten, blieben die von der Gesellschaft für Höhenflugforschung an Schmidt-Ott gerichteten Avancen ohne Wirkung. Nicht zuletzt auch deshalb, weil Hergesell, an den sich die Gesellschaft auch gewandt hatte, Schmidt-Ott zur Zurückhaltung riet. Abgesehen davon, dass ihm die meisten Vorstandsmitglieder der Gesellschaft nicht bekannt seien, falle auf, so Hergesell in einem Schreiben an Schmidt-Ott, dass dort auch keine der führenden Fluggesellschaften vertreten sei. Eine Mitarbeit in der Gesellschaft erscheine daher nicht angebracht.⁴¹ Die Anfragen der Gesellschaft für Höhenflugforschung wurden von der Notgemeinschaft daher fortan dilatorisch behandelt, zumal auch das *Reichsverkehrsministerium* (RVM) verschiedenen Reichsressorts – so auch dem für die Notgemeinschaft zuständigen *Reichsinnenministerium* – Zurückhaltung gegenüber der Gesellschaft empfahl.⁴² Als Hergesell dennoch ohne sein Wissen in den *Ehrenausschuss* der Gesellschaft aufgenommen wurde, brachte er, nach Absprache mit Schmidt-Ott, seine Vorbehalte gegenüber der Gesellschaft deutlich zum Ausdruck, wobei er indirekt auch auf die inzwischen fortgeschrittenen Planungen der Notgemeinschaft auf dem Gebiet der Höhenforschung verwies. So halte auch er „*vom rein wissenschaftlichen Standpunkt aus die Erforschung der Stratosphäre durch ein Flugzeug für dringend geboten*“. Der Bau eines Flugzeuges, „*das nur die wissenschaftliche Erforschung der großen Höhen betreiben soll, aber keine weitreichenden Flüge zu unternehmen*“ habe, sei sehr wichtig, damit wissenschaftliche Flugstellen solche Studien unternehmen könnten. Erst wenn diese Untersuchungen durchgeführt seien, könne man sich der Frage widmen, ob die Stratosphäre für einen regelmäßigen Luftverkehr geeignet ist. Da die Verhältnisse des Luftverkehrs in großen Höhen aber noch nicht genügend geklärt seien, müsse Hergesell auch davon absehen, sich an den Bestrebungen der Gesellschaft zu beteiligen.⁴³

Während die Gesellschaft für Höhenflugforschung in der Folgezeit rasch an Bedeutung verlor, lag die Initiative jetzt bei der Notgemeinschaft, die im Rahmen ihres Programms national wichtiger Gemeinschaftsarbeiten nun in einem besonderen Projekt den Bau eines Höhenflugzeuges forcierte. Maßgeblichen Anteil an dieser Entwicklung hatte der Maschinenbauingenieur Asmus Hansen, der im Frühjahr 1924 die Leitung des *Höhenaufstiegsdienstes* der Flugstelle des von Hergesell geleiteten Observatoriums in Lindenberg übernommen und zwischen-

zeitlich auch der *Technischen Kommission* der Gesellschaft für Höhenflugforschung angehört hatte.⁴⁴ Hansen beschäftigte sich bereits seit Jahren intensiv mit dem Problem des Höhenfluges und seinen technischen Entwicklungsmöglichkeiten. Über Hergesell gelangten im Sommer 1926 einige von Hansens *rechnerischen Ausführungen über den Höhenmotor* an das Hauptausschussmitglied der Notgemeinschaft, den Dresdener Professor für Maschinenbau Adolf Nägel. Dieser regte den systematischen Ausbau der vorgelegten Betrachtungen im Rahmen einer Dissertation Hansens an und befürwortete gleichzeitig die Förderung der Entwicklung eines Versuchs-Forschungsflugzeugs mit 16 Kilometer Gipfelhöhe durch die Notgemeinschaft.⁴⁵

Schmidt-Ott bemühte sich in der Folgezeit um eine Popularisierung und Förderung der Pläne Hansens. So wandte er sich im Juli 1927 an den im *Reichsverkehrsministerium* für diese Fragen zuständigen Ministerialdirektor Ernst Brandenburg, der volles Verständnis für die Pläne der Notgemeinschaft zeigte.⁴⁶ Gleichzeitig berief Schmidt-Ott eine Sachverständigen-Kommission ein, der unter anderem Ludwig Prandtl, Hermann Föttinger, Albert Betz, Erich Trefftz und Karl Kutzbach angehörten. Auf Grund des positiven Gutachtens dieser Kommission beschloss die Notgemeinschaft in einer Sitzung am 16. Juli 1927, an der neben Vertretern der DVL, des RVM und der Marineleitung auch der Leiter der Forschungsabteilung des Junkers-Konzerns, Otto Mader, teilnahm, „*das Höhenflugproblem auf Grund der Hansen'schen Vorschläge in Angriff zu nehmen*“.⁴⁷

Kongruenz der Interessen: Junkers, Notgemeinschaft und Luftrüstungskartell

Die Teilnahme Maders an den Besprechungen innerhalb der Notgemeinschaft deutete an, dass sich Schmidt-Ott und seine Umgebung frühzeitig darum bemühten, die Unterstützung des zu diesem Zeitpunkt wichtigsten deutschen Flugzeugproduzenten zu gewinnen.⁴⁸ Da der Notgemeinschaft „*an einer energischen Förderung des Projektes gelegen*“ war, verhandelte Hansen in den folgenden Monaten wiederholt mit Junkers, dem er nicht nur Vorschläge für die Konstruktion des Flugzeugs unterbreitete, sondern den er auch davor warnte, das Projekt zu verschleppen, da sonst das geweckte lebhafteste Interesse der für die Finanzierung in Frage kommenden Stellen wieder erlahmen könne.⁴⁹ Neben der Notgemeinschaft war dies vor allem das RVM, das die von verschiedenen Seiten schon länger diskutierten Pläne über Flugzeuge für Transatlantikflüge unterstützte.⁵⁰ Das Ministerium verfügte in der von ihm maßgeblich finanzierten Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt über eine auf die Probleme des Flugzeugbaus spezialisierte Forschungsanstalt, die im Auftrag des RVM und der Reichswehr Bauvorschriften, Prüfbestimmungen, Fachnormen und Zulassungsprozeduren für Luftfahrtgeräte aller Art erarbeitete, aber auch selbst Untersuchungen zur Lö-

sung von Problemen des Flugzeugbaus durchführte.⁵¹ Da die DVL die Entwicklung eines Höhenflugzeuges ohnehin als eine ihrer Aufgaben betrachtete, wurde sie vom RVM und von der Notgemeinschaft beauftragt, die technischen Möglichkeiten des Projekts eingehend zu prüfen. So übernahm die DVL schließlich die Rolle einer sachverständigen Vermittlungsinstanz zwischen der Notgemeinschaft und der Firma Junkers.⁵²

Letztere hielt sich in den Verhandlungen mit der DVL jedoch zunächst bedeckt, ja verwies sogar darauf, dass es sich bei dem von der Notgemeinschaft avisierten *extremen Flugzeug* zur Erreichung der Höhen von 14 bis 16 Kilometer möglicherweise doch um einen zu großen Schritt handle. Auf der anderen Seite bereitete Schmidt-Ott die etwa im Vergleich zur Fokker-Bauart teurere Junkers-Bauweise (Ganzmetallkonstruktion) erhebliches Kopfzerbrechen. Da Junkers den Aufwand für die Entwicklung des Höhenflugzeugs mit bis zu einer Million Reichsmark veranschlagte, erwog man seitens der Notgemeinschaft und der DVL, sich an andere, die Gemischtbauweise bevorzugende Firmen zu wenden, da das Flugzeug dort leichter und billiger zu bekommen sei.⁵³

Die Ankündigung der DVL, sich an andere Firmen zu wenden, schien Eindruck zu hinterlassen, denn Junkers, der im Flugzeugbau „*einen idealen Ansatz für den Vorstoß in technisches Neuland*“ erblickte,⁵⁴ signalisierte Ende 1927, dass er nicht abgeneigt sei, den Entwicklungsauftrag für das gesamte Höhenflugzeug zu übernehmen. Dabei spielte möglicherweise auch der Gedanke Junkers' eine Rolle, sich die mit einem solchen Auftrag verbundenen Entwicklungsarbeiten durch die Notgemeinschaft und das RVM finanzieren zu lassen, auf diese Weise kostengünstig an das noch weitgehend unbekannte Know-how des Höhenfluges zu gelangen, und so auf diesem Gebiet die Marktführung zu übernehmen. Junkers machte deutlich, dass er „*zur Zeit nur noch Typen entwickele, welche bei einem Minimum an technischem Risiko in möglichst kurzer Zeit eine wirtschaftliche Verwendung*“ gestatteten. An die Entwicklung eines Höhenflugzeuges könne er nur dann herangehen, „*wenn ihm jemand das wesentliche Risiko eines solchen Schrittes zu tragen helfe*.“⁵⁵ Da nur Junkers den Vorteil einer in seinem Konzern kombinierten Bearbeitung von Flugzeug- und Motorenproblemen vorweisen konnte und insbesondere bei der Entwicklung des vorkomprimierten Motors in Deutschland am weitesten fortgeschritten war, ging die DVL auf das Angebot ein. Sie sagte zu, sich mit der Notgemeinschaft und dem RVM über die von Junkers vorgebrachten Forderungen und veranschlagten Kosten zu verständigen.⁵⁶

Im März 1928 kam man schließlich überein, dass das geplante Flugzeug für technische und meteorologische Forschungen bestimmt sei, womit bereits deutlich wurde, dass Junkers nach einer über rein meteorologische Forschungsinteressen hinausgehenden Verwendung des Flugzeuges strebte. Die Zusammenfassung der gesamten Arbeiten und die technische Prüfung des Projektes sollten bei

der DVL erfolgen. Aus diesem Grund sollte Hansen, als Vertreter der Notgemeinschaft, zwar engsten Kontakt zur DVL halten, dieser jedoch nicht beitreten, da Schmidt-Ott unbedingt einen eigenen Sachverständigen behalten wollte. Für den Präsidenten der Notgemeinschaft stellte die Entwicklung des Höhenflugzeugs inzwischen ein öffentlichkeitswirksames Prestigeprojekt dar.⁵⁷ Junkers wurde gebeten, aufbauend auf den von Hansen entwickelten technischen Anforderungen an das Höhenflugzeug, einen Konstruktionsentwurf vorzulegen, wobei man der Firma in dieser Frage weitgehende Freiheit zusicherte.⁵⁸ Als Junkers daraufhin vorschlug, aus der bereits vorhandenen Type Ju 36 durch gewisse konstruktive Veränderungen ein Höhenflugzeug zu entwickeln, bestanden die Notgemeinschaft und die DVL jedoch auf dem Neuentwurf einer derartigen Maschine. Gleichzeitig machte man deutlich, dass der von Junkers dafür veranschlagte Preis von etwa einer Million RM keineswegs tragbar sei.⁵⁹

In den folgenden Wochen widmete sich die Konstruktionsabteilung von Junkers dem Entwurf eines Höhenflugzeugs mit druckfester Kabine und legte der Notgemeinschaft am 16. Mai 1928 vier Vorschläge für einen Hoch- beziehungsweise Tiefdecker mit einer oder zwei Luftschrauben vor. In Übereinstimmung mit Junkers verständigte man sich schließlich auf das Modell eines Tiefdeckers mit einer an der Rumpfspitze liegenden untersetzten Schraube. Es handelte sich bei dieser Art des Aufbaus um die bei Junkers übliche Konstruktionsform und somit fühlte man sich vor unliebsamen Überraschungen sicher.⁶⁰ Die in der Baubeschreibung von Junkers niedergelegten konstruktiven Gesichtspunkte wurden von der DVL im Wesentlichen befürwortet, doch verwahrte sie sich dagegen, dass Junkers das Flugzeug (einschließlich Triebwerk und Höhenkammer) ohne jegliche Erprobung zu liefern beabsichtigte. Da Junkers damit offenbar versuchte, jede Verantwortung für die technischen Leistungen des Flugzeugs von vornherein abzulehnen, verwies die DVL darauf, dass die Verantwortung für die technischen Leistungen allein beim Hersteller liege. Daraufhin stellte die DVL klare Richtlinien für die Abnahme des Flugzeugs auf. Darin wurden technische Forderungen fixiert, von deren Erfüllung die Überweisung der Teilbeträge an Junkers abhängig gemacht wurde. Die gesamte Bauzeit bis zur praktischen Indienststellung des Flugzeugs veranschlagte die DVL auf zwei Jahre, wovon 18 Monate auf die Lieferung und Erprobung des Flug- und Triebwerks in normaler Flughöhe und die restlichen sechs Monate auf die Erprobung des Triebwerks und der Höhenkammer in der Gipfelhöhe entfielen.⁶¹

Die Verhandlungen über die Auftragsverteilung zogen sich in den folgenden Wochen und Monaten jedoch hin. Dies hing unter anderem damit zusammen, dass sich Junkers im Sommer 1928 zunächst intensiv um die konstruktive Vollendung seines spektakulären Riesenflugzeugs G 38 bemühte, was den größten Teil der Konzernbelegschaft vorübergehend band.⁶² Darüber hinaus ergaben sich für die Notgemeinschaft finanzielle Probleme. Schmidt-Ott hatte sich ur-

spränglich bereiterklärt, für den Auftrag zur Entwicklung des Höhenflugzeugs 200 000 RM über die Notgemeinschaft zur Verfügung zu stellen. Obwohl er sich dazu um finanzielle Unterstützung beim RVM und bei der Reichswehr bemühte, musste Schmidt-Ott Junkers Anfang Dezember 1928 mitteilen, dass er nur über 100 000 RM verfüge, aber hoffe, in der nächsten Zeit noch weitere 100 000 RM außerhalb der Notgemeinschaft zu beschaffen.⁶³

Die Bemühungen Schmidt-Otts, auch das Militär für den Plan des Höhenflugzeugs zu gewinnen, deuteten an, dass man in der Notgemeinschaft mit dem Projekt auch über die reine Forschung hinausgehende, nationale Interessen verfolgte und den Zielen der Reichswehr offen gegenüberstand, die sich seit 1923 darum bemühte, sowohl industrielle als auch wissenschaftliche Ressourcen für ihre Zwecke zu mobilisieren.⁶⁴ Dies wiederum kam der Notgemeinschaft entgegen, die versuchte, für sich selbst Nutzen aus einer solchen Zusammenarbeit zu ziehen. Darauf deuteten etwa die Bemühungen des Vizepräsidenten der Notgemeinschaft, Fritz Haber, hin, die Reichswehrführung für die Unterstützung einer Eingabe an die Regierung Marx zu gewinnen, in der Haber im Juni 1927 eine finanzielle Unterstützung der Notgemeinschaft gefordert hatte.⁶⁵ Auf Anraten des *Heereswaffenamtes*, das bereits auf mehreren Feldern mit von der Notgemeinschaft geförderten Instituten kooperierte und selbst beabsichtigte, „durch die Entsendung von Fachvertretern des Heeres in die Ausschüsse der Notgemeinschaft unmittelbaren Einfluss“ auf deren Arbeitsprogramm zu gewinnen, hatte Reichwehrminister Otto Geßler den Reichsinnenminister bereits 1927 gebeten, die Notgemeinschaft intensiver zu fördern.⁶⁶ Vor diesem Hintergrund führte Schmidt-Ott im August 1928 gegenüber dem Nachfolger Geßlers, Wilhelm Groener, aus, dass das in Vorbereitung befindliche Flugzeug die Erreichung höherer Luftschichten in ungeahnter Weise ermögliche. Nun habe die deutsche Wissenschaft, so Schmidt-Ott weiter, daran aber „nicht nur wegen der atmosphärischen Höhenforschung größtes Interesse“, sondern es müsse „ihr auch an der baldigen Ausnutzung dieses Ergebnisses deutscher Forscherarbeit liegen“, zumal „die Durchführung des Planes auch für die Heeresverwaltung von erheblicher Wichtigkeit“ sei.⁶⁷

Und mit dieser Überlegung stieß Schmidt-Ott vor allem bei den Militärs auf offene Ohren, die vor dem Hintergrund einer langfristig angelegten Kriegsvorbereitung schon seit Beginn der 1920er Jahre Überlegungen über den zukünftigen Einsatz von Kriegsflugzeugen anstellten.⁶⁸ So definierte ein Vertreter der Luftschutzabteilung des *Truppenamtes* im Frühjahr 1926 die besonderen Anforderungen an einen *Kriegsflugmotor*, der im Vergleich zu einem zivilen Verkehrsflugmotor an die Höchstgrenzen der Konstruktion herangehe: „Seine Leitung erstrebt Erreichen größter Flughöhen in kürzester Frist und eine starke Überlastungsfähigkeit für kritische Augenblicke im Luftkampf. ... Militärischerseits wird ein Grob Höhenmotor von 1000 bis 1500 PS, wassergekühlt und luftgekühlter

Jagdflugmotor von 500 PS erforderlich.“⁶⁹ Neben der Motorenentwicklung, der Reichweite, der Bombenzuladung und der Fluggeschwindigkeit spielte auch die Flughöhe der Flugzeuge eine wichtige Rolle. Denn der *Kampf um die Gipfelhöhe*, so der in der *Luftschutzabteilung des Truppenamtes* tätige Adolf Baeumker im Jahr 1925, bedeute im Luftraum das technische Ringen um die lufttaktische Überlegenheit im Luftkrieg. Vor allem für Jagdflugzeuge sei die Erreichung größter Höhen geboten, denn diese böten nicht nur den defensiven Schutz des eigenen Luftraumes, sondern würden es auch ermöglichen, den Gegner aus einer überhöhten Position anzugreifen.⁷⁰ Dass ein Höhenflugzeug für den Erdbeobachter weitgehend unsichtbar und unhörbar ist, wäre im Kriegsfall ein nicht zu verkennender Vorteil.⁷¹ Auf Grund der in der Höhe größeren Geschwindigkeit der Flugzeuge und der Tatsache, dass sich hochfliegende Maschinen der Reichweite der Bodenabwehr entzogen, ergab sich „in dem vom Gegner jeweils technisch nicht eroberten Raum“ eine „vollständige taktische Handlungsfreiheit“ der über Höhenflugzeuge verfügenden Luftstreitmacht.⁷²

Solche und ähnliche Überlegungen über den Luftkrieg der Zukunft standen im Zusammenhang mit einem sich seit Mitte der 1920er Jahre abzeichnenden konzeptionellen Wandel in der deutschen Luftrüstung und der damit zusammenhängenden Formierung eines von der Reichswehr und vom RVM getragenen *Luftrüstungskartells*.⁷³ Während sich innerhalb der Reichswehr vor allem das fliegerrüstungswirtschaftliche Referat (ab 1929 Luftdepartment) im Heereswaffenamt als Schaltstelle der Luftrüstung etablierte, entwickelte sich im zivilen Sektor die von Erich Brandenburg geleitete Luftfahrtabteilung des RVM zur Subventionsstelle für militärische Aufträge. Zum Reichswehrministerium unterhielt Brandenburg enge Kontakte, denn er war auf Veranlassung des bis 1926 amtierenden Chefs der Heeresleitung, General Hans von Seeckt, ins RVM berufen worden, „um den Aufbau der Deutschland nach dem Versailler Vertrag verbliebenen Luftfahrt in Ausrichtung auf die Interessen der Landesverteidigung durchzuführen“. ⁷⁴ Dass die über das RVM vergebenen Luftfahrtgelder hauptsächlich den militärischen Interessen dienten, war zwar auch den Flugzeugfirmen klar, doch war Brandenburgs Abteilung mehr als nur eine getarnte Kasse für die Zwecke der Reichswehr. So wurde in der Begründung zum Haushaltsvoranschlag für das Jahr 1929 des RVM festgehalten: „Die schwierige Lage des deutschen Luftfahrzeug- und Flugmotorenbaus, der wegen Mangels an militärischen Aufträgen nur auf den Absatz in der Verkehrsluftfahrt angewiesen ist, lässt die Aufwendung größerer Mittel für die Erhaltung und den Ausbau der wissenschaftlichen Grundlagen und für die Entwicklung neuer Geräte nicht zu. Deswegen, und um die deutsche Luftfahrtindustrie mit der ausländischen wettbewerbsfähig zu halten, muss die Allgemeinheit helfend eingreifen.“⁷⁵ Damit verfolgte Brandenburg das Ziel, über seine Abteilung im RVM eine Lenkung der Industrie durchzusetzen. Neben einer Stabilisierung der Stellung der deutschen Flugzeugindustrie auf

dem internationalen Markt und einer kontrollierten Typenkonstruktion zur Leistungssteigerung der Firmen ging es Brandenburg darum, der deutschen Luftfahrt neue Märkte zu erschließen, ohne dabei jedoch die Interessen der Reichswehr aus dem Blick zu verlieren.⁷⁶ Und genau diese Gesichtspunkte sollten auch bei der Entwicklung des Höhenflugzeugs, das im März 1929 von Junkers die offizielle Bezeichnung *J 49/EF 29* erhielt, zum Tragen kommen.⁷⁷

Obwohl sich die Beziehungen der Reichswehr und des RVM zu Junkers infolge des Fiaskos des Junkerswerkes bei Moskau (1921–1924) und der Krise des Junkers-Konzerns (1925/26) deutlich abgekühlt hatten⁷⁸, spielte der Dessauer Flugzeugkonstrukteur in den konzeptionellen Planungen der Reichswehr und des RVM stets eine prominente Rolle. Umso mehr, als Junkers sich selbst als Exponent der Luftrüstung verstand und danach strebte, sein Unternehmen zur führenden Waffenfabrik in der Welt auszubauen.⁷⁹ So hatte er bis 1929, ohne über entsprechende Aufträge militärischer oder staatlicher Stellen zu verfügen, „*im Alleingang eine vollständige Familie von Kriegsflugzeugen entwickelt*“, die ausgereicht hätte, die Hauptgattungen jeder damals existierenden Luftwaffe zu bedienen.⁸⁰ Das dahinter stehende Konzept spiegelte sich im Entwurf für das Produktionsprogramm der Junkers Flugzeugwerke AG für 1930 wider, das elf Typen umfasste, deren Bewertung sowohl nach zivilen als auch nach militärischen Gesichtspunkten erfolgte. Zu dem im Programm auch aufgeführten *Höhen-Flugzeug* wurde vermerkt, dass man diese „*Sondertype ... nicht wegen des einzelnen Entwicklungsauftrages ..., sondern mit Rücksicht auf die bei der Bearbeitung anfallenden Erfahrungen auf dem Gebiet des Höhenfluges*“ baue. Es handle sich dabei um eine „*Fernaufgabe im Junkers'schen Sinne*“, bei der zudem „*die Heranziehung staatlicher Mittel ohne nennenswerte Kompromisse hinsichtlich der Aufgabenstellung möglich*“ gewesen sei. Dass Junkers dem Bau des Höhenflugzeugs einige Bedeutung beimaß wurde darin ersichtlich, dass sich sein Bauprogramm grundsätzlich für eine Verringerung der Typenzahl aussprach. „*Nicht die Schaffung von möglichst vielen Typen*“ könne Junkers vorwärts bringen, „*sondern nur das Erschließen neuer technischer Wege und die planmäßige Auswertung der Ergebnisse*“. Das für die Einzel- bzw. Versuchsfertigung vorgesehene Höhenflugzeug stellte solche neuen technischen Herausforderungen. Nicht nur aus diesem Grund kam der Ju 49 langfristig eine wichtige Bedeutung zu: Junkers wollte sich um den Bau eines mehrsitzigen Höhenflugzeuges für das Militär bewerben und zog bereits 1929 auch dessen Verwendung als *Kriegs-Maschine* in Erwägung.⁸¹ Und da man sich im Hause Junkers schon seit längerem mit dem Problem des Höhenfluges befasste – ja 1929 erst einen Höhenflugweltrekord mit einer umgebauten Ju W 34 aufgestellt hatte⁸² – nahm man das Angebot der Notgemeinschaft zum Anlass, sich nun intensiver mit der Entwicklung eines Höhenflugzeuges und der Lösung aller damit im Zusammenhang stehenden Fragen zu befassen. Die auf diese Weise gewonnenen Ergebnisse sollten

dann im Hinblick auf ihre Verwendung in der zivilen und militärischen Luftfahrt ausgewertet werden.⁸³ Daher betonte Junkers nun auch gegenüber Schmidt-Ott, alles zu unternehmen, um das interessante und wichtige Problem des Stratosphärenflugzeugs zu fördern.⁸⁴ Dies hatte zur Folge, dass die DVL Junkers schließlich am 24. Oktober 1929 den *Auftrag zur Entwicklung, Konstruktion und Lieferung eines Höhenforschungsflugzeuges Muster EF 29/ J 49 mit Junkers-Motor L 88* erteilte. Im Vertrag der DVL wurde ein Gesamtkaufwert von 574 000 RM festgelegt, von dem 200 000 RM auf die Notgemeinschaft und 374 000 RM auf das RVM entfielen.⁸⁵

Entwicklung des Stratosphärenflugzeugs Ju 49

Die Firma Junkers, die die Entwicklung des Höhenflugzeugs schon während der Vertragsverhandlungen aufgenommen hatte, forcierte ihre Arbeiten unmittelbar nach der Vertragsunterzeichnung, zumal man sich in den französischen Farman-Werken ebenfalls mit der Konstruktion eines Höhenflugzeugs befasste und kurze Zeit später auch in der Sowjetunion, in Großbritannien und in den USA entsprechende Bemühungen einsetzten.⁸⁶ Im Mittelpunkt der Arbeiten bei Junkers standen in erster Linie das Flugwerk, der Motor und die Höhenkammer, denen sich drei verschiedene Konstruktionsteams widmeten. Die sich von 1929 bis 1931 erstreckenden Entwicklungsarbeiten, auf die hier im Einzelnen nicht eingegangen werden kann, wurden wiederholt durch technische Probleme und durch finanzielle Kalamitäten des Junkers-Konzerns verzögert.⁸⁷ Letztere ergaben sich vor allem im Zuge der Weltwirtschaftskrise und einer vorübergehenden Zahlungseinstellung der Firma, sodass zwischenzeitlich weder Reserveteile noch ein zweiter Motor, ja noch nicht einmal Treibstoff für die Versuchsarbeiten zur Verfügung gestellt werden konnten.⁸⁸ Völlig neuartige technische Herausforderungen ergaben sich bei der Konstruktion der doppelwandigen und beheizten Höhenkammer, deren Querschnitt der Körperform der Insassen angepasst war und die als komplette Einheit in die Zelle eingefügt wurde. Neben der Anordnung der Instrumente, der Dichtheit der Kammer, ihrer Geräuschisolierung, ihrer Raumheizung und der Druckhaltung im Innern markierten ihre Fenster den problematischsten Teil der Konstruktion. Denn die Suche nach einem hinreichend festen und dennoch elastischen Material für die runden und gewölbten Fenster erwies sich als äußerst schwierig. Nachdem Versuche mit *Triplex*- und Drahtgläsern, mit Zelluloid und Kunstharz-Fenstern scheiterten, entschied man sich in Kooperation mit den Firmen Carl Zeiss und Osram schließlich für ein Jenaer Sicherheitsglas mit geringer Temperatúrausdehnung, das den spezifischen Anforderungen gegen mechanische Beanspruchungen und Überdruck entsprach.⁸⁹ Da die geschlossene Kammer die Sicht des Piloten nach unten behinderte, stellte man Versuche mit einem Sehrohr an, das durch das Flügelmittelstück hindurch ging

und vor dem Pilotensitz angebracht war.⁹⁰ Auch im Hinblick auf das Flugwerk ergaben sich konstruktiv bedingte Verzögerungen. Da es bei verschiedenen Junkersmaschinen anderen Typs beispielsweise wiederholt zu Flügelbrüchen gekommen war, wurden die ursprünglich festgelegten Lastaufnahmen für die Ju 49 während der Konstruktionsarbeiten nachträglich verändert, um die Statik des Flugzeugs zu erhöhen. Zwar wurde dadurch die Stabilität der Maschine, vor allem der Längs- und Hochachse, verbessert, doch die Änderungen der Konstruktion hatten eine wiederholte Verzögerung des Baufortschritts zur Folge.⁹¹

Ganz andere Probleme ergaben sich beim Motor und dem Gebläse. Da der für die Ju 49 vorgesehene Motor L 88 auch für die neuen Junkers-Maschinen Ju 38 und Ju 52 verwendet werden sollte, zeigte Junkers an dieser Frage besonderes Interesse. Aufgrund des speziellen Anwendungsgebiets der Ju 49 ergab sich jedoch die Notwendigkeit, den Motor an die Bedingungen des Höhenfluges anzupassen. Wie bereits erwähnt, war die Leistung der Motoren von der Dichte der Luft abhängig. Da mit steigender Flughöhe die Luftdichte abnimmt, ergab sich das Problem, dass dem Motor immer weniger Luft bzw. Sauerstoff zugeführt wurde. Das sich daraus ergebende Dilemma zeigte sich etwa darin, dass ältere herkömmliche Motoren bereits in einer Höhe von sechs Kilometern nur noch 50 Prozent ihrer Bodenleistung erbrachten.⁹² Um die Leistung des Motors der für bis zu 13 Kilometer Höhe ausgerichteten Ju 49 konstant zu halten, musste ihm die Höhenluft, durch ein Gebläse verdichtet, zugeführt werden. Der schließlich im Rahmen eines geheimen Auftrags der Reichswehr⁹³ entwickelte Höhenmotor *L 88 a* mit 800 PS Leistung besaß ein Gebläse für 10,3 km Höhe. Als Lader fand ein zweistufiges Schleudergebläse Verwendung, dessen Stufen einzeln regelbar waren. Vor ihrem Eintritt in den Motor wurde die verdichtete und stark erhitzte Luft durch einen Ladeluftkühler rückgekühlt, dessen Entwicklung außerordentliche Schwierigkeiten bereitete.⁹⁴ Als Luftschraube verwendete man eine sehr große, feste Holzschraube mit einem Durchmesser von 5,60 m, die wiederum ein ungewöhnlich hohes Fahrwerk erforderlich machte, das dem Flugzeug sein charakteristisches Aussehen verlieh. Um eine ausreichende Kältebeständigkeit des Kraftstoffs zu gewährleisten, mischte man dem Flugbenzin einen besonders hohen Anteil Toluol bei. Auch der Schmierstoff für die Lager, das Fahrwerk und die Luftschraube bedurfte eines speziellen für den Höhenflug geeigneten chemischen Zusatzes. Da das Schmieröl bei geringer Luftdichte zur Schaumbildung neigte, musste es zudem durch besondere Ölzentrifugen gedrückt werden, wie auch die Kraftstoffanlage unter Druck zu halten war, weil der geringe Luftdruck leicht zum Abreißen des Kraftstoffes in den Saugleitungen führte.⁹⁵

Diese und weitere technische Probleme, so etwa die Frage, ob man bei der Konstruktion auf die Werkstoffe *Duralumin* oder *Elektron* zurückgreifen sollte,⁹⁶ verzögerten die Entwicklungsarbeit an der Ju 49 wiederholt, was dem zunehmend wachsenden öffentlichen Interesse an dem geheimnisvollen *Stratosphären-*

flugzeug jedoch keinen Abbruch tat. Vor allem Junkers zeigte sich bemüht, die in der Öffentlichkeit gehegten sensationellen Erwartungen zu dämpfen und die Maschine vor den neugierigen Blicken Dritter geheim zu halten.⁹⁷ Auch die Notgemeinschaft, die versuchte, „*die von ihr finanziell geförderten Arbeiten durch geeignete Presse-Propaganda in der Öffentlichkeit etwas zu propagieren, um hierdurch die Aufrechterhaltung ihrer Titel im Reichsetat zu erleichtern*“, wurde von Junkers angehalten, eine erneute Beunruhigung der Presse zu vermeiden.⁹⁸ Die von Hansen daraufhin veröffentlichten Zeitungsartikel enthielten daher wenig über die Entwicklungsarbeiten selbst, machten jedoch deutlich, dass neben den von der Notgemeinschaft ursprünglich allein verfolgten Gedanken der meteorologischen Höhenforschung nun ein wirtschaftlicher trat: „*Es könnte eingewendet werden, dass ... oben beschriebenes Forschungsflugzeug, zu dessen Erstlings-Entwicklung 650.000 Mark, als das zwei- bis dreifache der Baukosten einer achtsitzigen Verkehrs-Serienmaschine aufzuwenden ist, ein zu kostspieliges Werkzeug allein für physikalische und aerologische Arbeiten darstellt. Glücklicherweise ist die Auswertung der Maschine erheblich vielseitiger, da sie zugleich ein fliegendes technisches Laboratorium und so den ersten ernsthaften Schritt zur Gestaltung des künftigen Höhen-Verkehrsflugzeuges darstellt.*“⁹⁹ Vor allem der Vorteil, mit dem Höhenflugzeug den Atlantik in nur 12 bis 15 Stunden überqueren zu können und auf dieser Grundlage einen verkehrswirtschaftlich rentablen Schnellverkehr zu ermöglichen, wurde nun immer wieder betont, um den Wert dieser kostenintensiven Entwicklung für die deutsche Wirtschaft zu unterstreichen.¹⁰⁰

Am 2. Oktober 1931 fand in Dessau der erste Probeflug der Ju 49 statt.¹⁰¹ Obwohl das Flugzeug nur mit einem Bodenmotor, mit offener Höhenkammer und ohne Gebläse flog, da es zunächst nur um eine Flugerprobung der Maschine ging¹⁰², konnten sich Junkers und Hansen der andauernden Belagerung durch die Presse fortan nicht mehr entziehen, die euphorisch behauptete, die Ziele der Raketenpioniere seien durch das Höhenflugzeug vorerst überholt.¹⁰³ In den folgenden Wochen und Monaten dehnten sich die Erprobungen auf die Höhenkammer und den Höhenmotor schrittweise aus, was von der Presse – die das Flugzeug sogar als „*das größte Geheimnis der deutschen Technik*“ bezeichnete – aufmerksam registriert wurde.¹⁰⁴ Junkers wich jeder das Höhenflugzeug betreffenden Anfrage aber weiterhin konsequent aus und zeigte sich bemüht „*den Schleier des Geheimnisses zu wahren*“.¹⁰⁵

Der Grund für diese Geheimniskrämerei offenbarte sich im Sommer 1932, als es in der Presse zu einer unerwünschten Indiskretion über die Ju 49 kam. Junkers wollte daraufhin eine polizeiliche Untersuchung einleiten, wurde jedoch durch das Reichswehrministerium zurückgerufen, dem er das Material über diesen Vorgang zugeschiedt hatte.¹⁰⁶ So teilte Hauptmann a. D. Ritter der Direktion der Junkers Flugzeugwerk AG in einem streng vertraulichen Schreiben vom 2. Juli

1932 mit, dass er das ihm kürzlich übergebene Material, die Ju 49 betreffend, der zuständigen Stelle im Reichswehrministerium vorgelegt habe.¹⁰⁷ Diese bitte Junkers *„dringend, vorläufig keine polizeiliche Behandlung der fraglichen Dinge zu veranlassen“*, da dadurch der *„Hauptzweck, nämlich etwaige Verbindungen der belasteten Persönlichkeiten mit ausländischen Agenten aufzudecken, unerreichbar gemacht“* würde. Junkers solle sich vielmehr zurückhalten und auf Anfragen nur antworten, *„dass die Angelegenheit beim R.W.M. zurzeit geprüft werde, da es sich um im Interesse der Landesverteidigung geheimzuhaltende Dinge handle.“*¹⁰⁸

Das Projekt des Höhenflugzeugs stand also nach wie vor im Fokus militärischer Interessen. Dies zeigte sich auch, als sich Vertreter der Reichswehr und des Junkers-Konzerns im Dezember 1932 mit dem Chef der sowjetischen Luftflotte zu Geheimverhandlungen trafen und Fragen einer geschäftlichen Zusammenarbeit besprachen. Dabei bekundeten die russischen Vertreter großes Interesse am Höhenflugzeug und dessen Leistungsdaten, *„um sich ein sicheres Bild über die derzeitige Verwendungsmöglichkeit zu machen“*. Dabei dachte man offenbar an den Einsatz von Bombenflugzeugen.¹⁰⁹ Zwar wurden die von sowjetischer Seite zur Anbahnung einer Zusammenarbeit erbetenen Unterlagen über die Ju 49 von Junkers noch Ende 1932 übergeben¹¹⁰, doch zu einer Kooperation zwischen der Reichswehr und der Roten Armee auf dem Gebiet des Höhenflugs kam es letztlich nicht. Dies lag zum einen an dem sich nach der NS-Machtübernahme deutlich abkühlenden deutsch-sowjetischen Verhältnis und zum anderen an der Entzweiung von Hugo Junkers durch die Nationalsozialisten.¹¹¹

Die Entwicklungsarbeiten an der Ju 49 wurden seit September 1933 an der DVL fortgeführt, standen nun jedoch unter der Aufsicht des von Hermann Göring geleiteten Reichsluftfahrtministeriums (RLM), das auch die Notgemeinschaft aus der organisierten Luftfahrtforschung verdrängte.¹¹² Nach ersten erfolgreichen Erprobungen der Zelle erreichte die Ju 49 im Jahr 1933 ohne Höhenkammer erstmals eine Flughöhe von 9 300 m. Im November 1935 stieg sie schließlich auf eine Gipfelhöhe von 12 500 m. Gleichwohl waren bis dahin noch längst nicht alle technischen Probleme beseitigt. So sah man beispielsweise wegen der störenden Flugwerkschwingungen und der mangelnden Betriebsreife des L 88-Motors von einer Ausrüstung mit einer Verstellschraube und einem dreistufigen Lader ab, die eine Gipfelhöhe von 16 km ermöglicht hätten.¹¹³ Die Versuche mit der Ju 49 wurden 1936 schließlich eingestellt, da man sich im RLM dazu entschlossen hatte, aufbauend auf den Erfahrungen mit der Ju 49 nun an die Entwicklung eines zweimotorigen Höhenflugzeuges mit Überdruckkammer zu gehen, das als Standard-Höhen- bzw. -Langstreckenbomber der nationalsozialistischen Luftwaffe zum Einsatz gelangen sollte.¹¹⁴ Die rüstungsrelevante Bedeutung der Ju 49 und der zu ihrer Entwicklung bereits vor 1933 eingeleiteten kooperativen Gemeinschaftsarbeit zwischen Junkers, der DVL und der Notgemein-

schaft, wird an dieser Stelle besonders deutlich. Nicht umsonst hielt Schmidt-Ott im Hinblick auf die Gemeinschaftsarbeiten der Notgemeinschaft in seinen *Lebenserinnerungen* fest: „*Wie die Strömungsforschung im Wasser und in der Atmosphäre im vaterländischen Interesse mit im Vordergrund stand, haben wir uns früh auch schon mit der Frage der Konstruktion eines Höhenversuchsflugzeuges zur Erforschung der Stratosphäre befasst, das neue Aufschlüsse für Weltverkehrszwecke erhoffen ließ, aber auch für den inzwischen ausgebrochenen Krieg neue Aspekte eröffnete.*“¹¹⁵ Und in der Tat sollten vor allem die für die Ju 49 entwickelte Druckkammer und ihr Höhenmotor auch noch späteren Höhenbomben und -aufklärern der NS-Luftwaffe als Vorbild dienen.¹¹⁶

Zusammenfassung

Die Ju 49, die als weltweit erstes Flugzeug für den Flug in der Stratosphäre konzipiert war, stellte zweifellos eine für damalige Verhältnisse technologische Spitzenleistung dar, von der auch wichtige Impulse für die Entwicklung moderner Passagierflugzeuge ausgingen.¹¹⁷ An der Genese des Ju 49-Projekts lassen sich zudem schlaglichtartig Entwicklungen aufzeigen, die geradezu symptomatisch für die Spätphase der Weimarer Republik waren.

So wurde deutlich, dass die gesellschaftlichen Teilsysteme Wissenschaft, Wirtschaft, Staat und Militär zum Teil gleich gelagerte Interessen verfolgten und auf dieser Basis Kooperationsverhältnisse begründeten, die auf einem in der deutschen Gesellschaft weit verbreiteten national-konservativen, etatistischen Grundkonsens aufbauten. Vor allem im von der Notgemeinschaft und auch von Prof. Dr. Hugo Junkers repräsentierten Bildungsbürgertum hatte sich über den Ersten Weltkrieg und die Niederlage von 1918 hinaus ein radikalisiertes Nationalbewusstsein konservativer Prägung erhalten. Nach wie vor ungebrochen bestand der Anspruch dieser gesellschaftlichen Eliten darin, mit Hilfe der Wissenschaft und der Wirtschaft das Wohl und das Prestige des nach außen hin souveränen Nationalstaates zu mehren. Damit verband sich auch die latente Disposition, das Diktat von Versailles zu beseitigen, den zur Hegemonie in Europa befähigten deutschen Machtstaat wiederaufzurichten und dies gegebenenfalls auch durch einen neuen Krieg zu erzwingen.¹¹⁸

Dieser vor allem auf nationale Interessen gerichtete Fokus wurde etwa bei den von der Notgemeinschaft 1925/26 eingeführten Gemeinschaftsarbeiten deutlich. Das dahinter stehende Programm markierte den Beginn einer auf utilitaristische Schwerpunktsetzung ausgerichteten Forschungsförderung der Notgemeinschaft. Die den Gemeinschaftsarbeiten dabei zugrunde liegende institutsübergreifende Ausrichtung förderte Kooperationsverhältnisse zwischen Industrie, Staat und Wissenschaft, die wirtschaftlichen und – wie am Beispiel der Ju 49 gezeigt – auch unmittelbar militärischen Interessen zugute kamen. Aber auch die Reichs-

wehr bemühte sich seit ihrer eigenen Konsolidierung seit Mitte der 1920er Jahre nachdrücklich um eine Verbindung zur Wissenschaft und zur Industrie. Die Notgemeinschaft spielte dabei eine wichtige Rolle, ließen sich doch im Schatten ihrer national motivierten Gemeinschaftsarbeiten auch dem Militär zugute kommende Forschungsfragen verbergen, ohne dass es als Auftraggeber in Erscheinung zu treten brauchte. Dies wiederum korrespondierte mit den Bemühungen der Notgemeinschaft und der Industrie (Junkers), für sich selbst Nutzen aus einer solchen Zusammenarbeit zu ziehen.

Nicht zuletzt aus diesem Grund erwies sich die Ju 49 als ein typisches *Dual-Use-Projekt*, dessen Gewicht sich in zunehmendem Maße von rein wissenschaftlichen auf unmittelbar praktische Fragestellungen verlagerte. Während die Notgemeinschaft mit dem Höhenflugzeug zunächst meteorologische Forschungsziele verfolgte, verschoben sich mit dem Engagement von Junkers, dem RVM und der DVL derartige Zielprojektionen jedoch immer mehr zugunsten wirtschaftlich und militärisch relevanter Anwendungen. Die Notgemeinschaft verschloss sich dieser Entwicklung nicht. Betonte Schmidt-Ott einerseits den verkehrswirtschaftlichen Vorteil des Höhenfluges (Fernluftverkehr), so zog er andererseits auch in Erwägung, das geplante Höhenflugzeug den Zielen der Reichswehr dienstbar zu machen. Ein Beleg mehr dafür, dass die Mittel der Notgemeinschaft und der von ihr ins Leben gerufenen Gemeinschaftsarbeiten auch schon von 1933 unmittelbar rüstungsrelevanten Fragestellungen zugute kamen.

Junkers kam den Avancen der Notgemeinschaft bereitwillig entgegen, da sich dem Konzern hier nicht nur die Möglichkeit bot, auf Kosten des Reiches technologisches Neuland zu betreten, sondern sich auch auf dem gerade etablierenden Sektor des Höhenfluges eine Führungsposition innerhalb der Luftfahrtbranche zu verschaffen. Dabei verstand es Junkers, die mit der Entwicklung der Ju 49 verbundenen Entwicklungskosten auf die Notgemeinschaft und das RVM – also auf den Staat – abzuwälzen, gleichzeitig jedoch die Interessen des RVM und der Reichswehr zu bedienen, die frühzeitig die Forderung nach höhenflugtauglichen Flugzeugen gestellt hatten. So gesehen erwiesen sich die Arbeiten am ersten deutschen Stratosphärenflugzeug für alle Beteiligten als Gewinn, aber eben auch als ein Beleg für die Funktionalität rüstungsrelevanter Strukturen in der Weimarer Republik, die auf einem engen Beziehungsgeflecht der gesellschaftlichen Teilsysteme Staat, Wissenschaft, Industrie und Militär basierten und in ihrer Konsequenz vielfältige Anknüpfungsmöglichkeiten an die von den Nationalsozialisten ab 1933 verfolgten Zielsetzungen ergaben.

Anmerkungen

- 1 Neufeld, M. J.: Die Rakete und das Reich. Wernher von Braun, Peenemünde und der Beginn des Raketenzeitalters, 2. Aufl., Berlin 1999, S. 23 f.
- 2 Bode, V.; Kaiser, G.: Raketenspuren. Peenemünde 1926–1996, Berlin 2000, S. 10.
- 3 Westphal, P.: Das Ende der Raketen-Träume? Junkers baut ein Stratosphären-Flugzeug. Ein einmotoriger Metalltieflieger – Künstliche Sauerstoffzufuhr für den Motor. Flug in unbekannten Höhen. In: Hamburger Correspondent vom 27. März 1931, Deutsches Museum München, Archiv (DMM), FA Junkers, JuArch 303, Teil 12/30.
- 4 Ebd.
- 5 Palmér, T.; Neubauer, H. (Hrsg.): Die Weimarer Zeit in Pressefotos und Fotoreportagen, Köln 2000, S. 118 f.; Braun, H.-J.; Kaiser, W.: Energiewirtschaft, Automatisierung, Information seit 1914 (Propyläen Technikgeschichte, Bd. 5), Berlin 1997, S. 97–149.
- 6 Zu den der deutschen Luftfahrt auferlegten Restriktionen durch den Versailler Vertrag siehe Biermann, K.; Cielewicz, E.: Flugplatz Döberitz. Geburtsort der militärischen Luftfahrt in Deutschland, Berlin 2005, S. 83f., 93; Fabian, H.: Schwierige Situation von Luftfahrtforschung und -Industrie in der Weimarer Republik 1919–1932. In: Hirschel, E. H.; Prem, H.; Madelung, G. (Hrsg.): Luftfahrtforschung in Deutschland, Bonn 2001, S. 55–71, hier S. 58, 64 f.; Budraß, L.: Flugzeugindustrie und Luftrüstung in Deutschland 1918–1945, Düsseldorf 1998, S. 56–66.
- 7 Labitzke, K.: Die Stratosphäre. Phänomene, Geschichte, Relevanz, Berlin u. a. 1998, S. 3f.
- 8 Ebd.: S. 10–16. Vgl. auch Artikel: Mannheimer Flugwoche. Luftwege in die Stratosphäre – Entwicklungsmöglichkeiten des transatlantischen Postverkehrs – In 16 Stunden von Hamburg nach New York – Die technischen Prüfungen der Flugzeuge für den Süddeutschlandflug. In: Neue Mannheimer Zeitung (Mittags-Ausgabe) vom 1. Juni 1926, Geheimes Staatsarchiv Preußischer Kulturbesitz (GStA), HA VI, Nl. Schmidt-Ott (M), D 9, Bl. 56.
- 9 Vortragsmanuskript von Asmus Hansen für den Stifterverband der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft, ohne Datum, GStA, HA VI, Nachlass Schmidt-Ott (M), Rep. 92, C 48. Vgl. auch Brief von Hugo Hergesell (Leiter des Preußischen Aeronautischen Observatoriums in Lindenberg, Kreis Beeskow) an Ludwig Prandtl (Aerodynamische Versuchsanstalt, Göttingen) mit anliegender Denkschrift von Hergesell: Über Strömungsforschungen in der Atmosphäre, S. 3 ff., 30. Oktober 1925, Deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt e.V., Historisches Archiv, Göttingen (DLRG), GOAR 3659.
- 10 Ebd. Vgl. auch Mitteilungen der Gesellschaft für Höhenflugforschung e.V., Berlin über den Ausbau eines Transatlantischen Flugzeugverkehrs, 19. Januar 1926, GStA, HA VI, Nl. Schmidt-Ott (M), D 8, Bl. 147–149; Artikel: Mannheimer Flugwoche. Luftwege in die Stratosphäre. In: Neue Mannheimer Zeitung (Mittags-Ausgabe), 1. Juni 1926, GStA, HA VI, Nl. Schmidt-Ott (M), D 9, Bl. 56.
- 11 Zu der seit den 1880er Jahren bestehenden Kooperation von Meteorologen und den Militärs der Kaiserlichen Luftschifferabteilung siehe König, W.: Wilhelm II. und die Moderne. Der Kaiser und die technisch-industrielle Welt, Paderborn 2007, S. 68f.
- 12 Brief von Major Schmahl (Baden-Baden) an die Junkers-Werke in Dessau, mit beigegeführtem undatiertem Zeitungsartikel: Das erste Stratosphären-Flugzeug. Zum bevorstehenden Start des Junkers Höhenfliegers, 1. Oktober 1931, DMM, Vorl. Nr. Juprop. 561.
- 13 Schmitt, D.; Prem, H.: Die Entwicklung zum modernen Passagierflugzeug. In: Hirschel, E. H.; Prem, H.; Madelung, G. (Hrsg.): Luftfahrtforschung in Deutschland, Bonn 2001, S. 148–153, hier S. 149. In der Tat hatten die Zeppelin-Fahrt Hugo Eckeners von Friedrichshafen nach Lakehurst (1924) und der Flug des spanischen Majors Ramon Franco von Spanien nach Buenos Aires (1926) gezeigt, dass schon kleinste Witterungsstörungen wesentlichen Einfluss auf die Dauer eines Fluges ausübten. Auch Charles Lindbergh hatte bei sei-

-
- nem legendären Nonstop-Flug von New York nach Paris am 21./22. Mai 1927 – für den er 33 ½ Stunden benötigte – mit ständig wechselnden Wetterlagen (Stürmen, Regen und Nebel) zu kämpfen, die ihn fast zur Umkehr zwangen und nur durch waghalsige Flugmanöver umgangen werden konnten. Zu den ersten Atlantikflügen und Flugrekorden der 1920er und 1930er Jahre vgl. Behringer, W.; Ott-Koptschalijski, C.: *Der Traum vom Fliegen. Zwischen Mythos und Technik*. Frankfurt am Main 1991, S. 425–428. Vgl. auch Lindberg, Ch. A: *Wir zwei. Im Flugzeug über dem Atlantik*, Leipzig 1927, S. 146–157; Ders.: *Mein Flug über den Ozean*. Berlin/ Frankfurt am Main 1954, S. 205–561; Schröck, R.: *Das Doppelleben des Charles A. Lindbergh. Der berühmteste Flugpionier aller Zeiten – Seine wahre Geschichte*, München 2005, S. 172–178.
- 14 Bericht: Deutsche Stratosphärenflugzeuge (ohne Datum), DMM, Luftfahrt, Junkers, Ju 49, LR 2498.
 - 15 Schmitt/ Prem: *Entwicklung*, 149.
 - 16 Vgl. Wagner, Wolfgang: Junkers-Flugzeuge mit Überdruckkammern erobern die Stratosphäre (um 1944), DMM, Luftfahrt Junkers, Ju 49.
 - 17 Deist, Wilhelm: *Die Reichswehr und der Krieg der Zukunft*. In: *Militärgeschichtliche Mitteilungen* 1 (1989), S. 81–92.
 - 18 Baeumker, A.: *Selbständigkeit einer Luftstreitmacht*, Berlin 1925, S. 15, Deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt e.V., Historisches Archiv, Köln (DLRK), KPAR: A 1504. Zu Person Baeumkers (1891–1976) vgl. Hein, K.: *Adolf Baeumker (1891–1976). Einblicke in die Organisation von Luft- und Raumfahrtforschung von 1920–1970*. In: Deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt e.V., *Mitteilung* 95-02 (1995), S. 11–152; Budraß, L.: *Zwischen Unternehmen und Luftwaffe. Die Luftfahrtforschung im „Dritten Reich“*. In: Maier, H. (Hrsg.): *Rüstungsforschung im Nationalsozialismus. Organisation, Mobilisierung und Entgrenzung der Technikwissenschaften*, Göttingen 2002, S. 142–182, hier S. 142 f.
 - 19 Polster: *Der Luftverkehr der Zukunft*. In: *Kriegstechnische Zeitschrift. Für Offiziere aller Waffen. Zugleich Organ für kriegstechnische Erfindungen und Entdeckungen auf allen militärischen Gebieten* 1,2/22 (1919), S. 21–30, hier S. 23f.
 - 20 Bericht der Notgemeinschaft: *Entwicklung eines Höhenflugzeuges für Forschungszwecke*, ohne Datum, jedoch mit handschriftlicher Notiz vom 28. Oktober 1927, GSStA, VI. HA, Nachlass Schmidt-Ott (M), Rep. 92, C 48 . Vgl. auch Referat von cand. mach. Bosse (Technische Hochschule Braunschweig) mit dem Thema „Der Höhenflug“ im Kolloquium über „Fragen des praktischen Luftverkehrs“, 1933/34, DLRK, A 612, Buchreihe Luftfahrtforschung, Materialsammlung Prof. Schulz .
 - 21 Ebd.
 - 22 Hansen, A.: *Probleme des Höhenflugs*. In: *Schriften der Deutschen Akademie der Luftfahrtforschung. Vorträge gehalten in der 1. Wissenschaftssitzung der ordentlichen Mitglieder am 28. Oktober 1937 (Sitzungsperiode 1937/38)*, Berlin 1940, S. 1–34, hier S. 4f.
 - 23 Labitzke: *Stratosphäre*, S. 4 f.
 - 24 Schmitt/ Prem: *Entwicklung*, S. 149.
 - 25 Veröffentlichung über Ju 49 von Ifa und DVL, 22. Juni 1932, DMM, Luftfahrt Junkers Ju 49; Vortragsmanuskript von Asmus Hansen: *Weshalb wir den Stratosphärenflug brauchen. Auf dem Weg zum Höhenflugzeug*, 20. April 1931, Bundesarchiv Koblenz (BArch Koblenz), R 73, Nr. 16401. Vgl. auch Schmitt/ Prem: *Entwicklung*, S. 149.
 - 26 Kirchhoff, J.: *Wissenschaftsförderung und forschungspolitische Prioritäten der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft 1920–1932*, Diss. LMU München 2007, S. 266–271.

-
- 27 Auszug aus dem Protokoll über die Sitzung des Wissenschaftlichen Ausschusses der Gesellschaft für Höhenflugforschung e. V., 19. Januar 1926, GStA, HA VI, Nachlass Schmidt-Ott (M), D 8, Bl. 147–149. Zur Zusammensetzung der Gesellschaft für Höhenflugforschung (Vorstand, Ehrenausschuss, Wissenschaftlicher Ausschuss, Technische Kommission, Finanz-Ausschuss) vgl. Undatierte Personenübersicht, GStA, HA VI, Nachlass Schmidt-Ott (M), D 9, Bl. 55.
- 28 Lukrative Gewinnaussichten erblickte die Gesellschaft vor allem Brief- und Frachtverkehr zwischen Europa und den Vereinigten Staaten. So ging man etwa davon aus, die Entfernung von Europa nach New York sei in einer Höhe von 12 bis 14 Kilometern in 10 bis 12 Stunden zurückzulegen. Im Gegensatz dazu habe der Zeppelin Z.R.3 bei seiner Nonstop-Passage von Friedrichshafen nach Lakehurst etwa vier Tage benötigt. Vgl. Mitteilungen der Gesellschaft für Höhenflugforschung e.V. über den Ausbau eines Transatlantischen Flugzeugverkehrs, 19. Januar 1926, GStA, HA VI, Nl. Schmidt-Ott (M), D 8, Bl. 149.
- 29 Vgl. ebd.; Mitteilungen der Gesellschaft für Höhenflugforschung e.V. über den Ausbau eines Transatlantischen Flugzeugverkehrs, ohne Datum, GStA, HA VI, Nl. Schmidt-Ott (M), D 9, Bl. 53–55.
- 30 Mannheimer Flugwoche. Luftwege in die Stratosphäre. In: Neue Mannheimer Zeitung (Mittags-Ausgabe) vom 1. Juni 1926, ebd.: Bl. 56.
- 31 Budraß: Flugzeugindustrie, S. 91.
- 32 Vermerk der Junkers-Werke (Dessau) betr. „Höhenflug“, 28. April 1921, DMM, FA Junkers, JuArch 306, Teil 12/1.
- 33 Aktennotiz von Dr. Kaumann (Hauptbüro der Firma Junkers, Dessau) betr. Gesellschaft für Höhenflug-Forschung, 14. Juni 1926, DMM Archiv, FA Junkers, JuArch 306, Teil 12/7; Zusatz von Dr. Kaumann zum Aktenvermerk vom 2. Juni 1926 betr. Gesellschaft für Höhenflugforschung, 3. Juni 1926, ebd.
- 34 Brief der Gesellschaft für Höhenflugforschung e.V. an Schmidt-Ott, 29.1.1926, GStA, VI. HA, Nachlass Schmidt-Ott (D), Nr. 8, Bl. 145–146. Zu den Versuchen, Wissenschaftler für die Gesellschaft für Höhenflugforschung zu gewinnen, vgl. Aktennotiz von Dr. Kaumann (Hauptbüro der Firma Junkers, Dessau) betr. Gesellschaft für Höhenflug-Forschung, 14. Juni 1926, DMM Archiv, FA Junkers, JuArch 306, Teil 12/7.
- 35 Zierold, K.: Forschungsförderung in drei Epochen. Deutsche Forschungsgemeinschaft. Geschichte–Arbeitsweise–Kommentar, Wiesbaden 1968; Hammerstein, N.: Die Deutsche Forschungsgemeinschaft in der Weimarer Republik und im Dritten Reich. Wissenschaftspolitik in Republik und Diktatur 1920–1945, München 1999; Flachowsky, S.: Von der Notgemeinschaft zum Reichsforschungsrat. Wissenschaftspolitik im Kontext von Autarkie, Aufrüstung und Krieg, Stuttgart 2008.
- 36 Trischer, H.; vom Bruch, R.: Forschung für den Markt. Geschichte der Fraunhofer-Gesellschaft, München 1999, S. 22.
- 37 Flachowsky, S.; Nötzoldt, P.: Von der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft zur Deutschen Forschungsgemeinschaft. Die „Gemeinschaftsarbeiten“ der Notgemeinschaft 1924–1933. In: Schalenberg, M.; Walther, P. Th. (Hrsg.): „... immer im Forschen bleiben!“ Rüdiger vom Bruch zum 60. Geburtstag. Stuttgart 2004, S. 157–177; Kirchhoff, J.: Die forschungspolitischen Schwerpunktlegungen der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft 1925–1929 im transatlantischen Kontext. Überlegungen zur vergleichenden Geschichte der Wissenschaftsorganisation. In: vom Bruch, R.; Henning, E. (Hrsg.): Wissenschaftsfördernde Institutionen im Deutschland des 20. Jahrhunderts. Beiträge der gemeinsamen Tagung des Lehrstuhls für Wissenschaftsgeschichte an der Humboldt-Universität zu Berlin und des Archivs zur Geschichte der Max-Planck-Gesellschaft, 18.–20. Februar 1999, Berlin 1999, S. 70–86.

-
- 38 Trischer/ vom Bruch: Forschung, S. 22.
- 39 Flachowsky/ Nötzoldt: Notgemeinschaft, S. 169.
- 40 Brief von Hugo Hergesell (Leiter des Preußischen Aeronautischen Observatoriums in Lindenberg, Kreis Beeskow) an Ludwig Prandtl (Aerodynamische Versuchsanstalt, Göttingen) mit anliegender Denkschrift von Hergesell: Über Strömungsforschungen in der Atmosphäre, 30. Oktober 1925, DLRG, GOAR 3659. Ein ähnliches Programm für aerophysikalische Forschungen mit dem Flugzeug verkündete der Hallenser Albert Wigand bereits im Juli 1919. Wigand, A.: Aerophysikalische Forschungen mit dem Flugzeuge. In: Die Naturwissenschaften. Wochenschrift für die Fortschritte der Naturwissenschaft, der Medizin und der Technik 7 (1919), Nr. 28, S. 487–491.
- 41 Brief von Hergesell an Schmidt-Ott, 6. Februar 1926, GStA, VI. HA, Nachlass Schmidt-Ott (D), Nr. 8, Bl. 144. Vgl. auch Kirchhoff, Wissenschaftsförderung, S. 272f.
- 42 Abschrift eines Briefes von Werner Wagner (Dresden) an Herrn Jansen (Hauptbüro der Junkers-Werke, Dessau), 28. Mai 1926 (mit beiliegender Abschrift eines Briefes von Ernst Brandenburg (RVM) an die Länderregierungen und Reichsministerien betr. Gesellschaft für Höhenflugforschung e.V., 6. Mai 1926 und eines Beschlusses des Ministeriums der auswärtigen Angelegenheiten vom 18. Mai 1926 für das Reichsfinanz-, Reichsinnen- und das Reichswirtschaftsministerium), DMM, FA Junkers, JuArch 306, Teil 12/6.
- 43 Brief von Hergesell an Schmidt-Ott (mit anliegendem Schreiben Hergesells an die Gesellschaft für Höhenflugforschung e.V., 17.6.1926, GStA, HA VI., Nachlass Schmidt-Ott (D), Nr. 9, Bl. 39–40.
- 44 Zur Mitgliedschaft Hansens in der Gesellschaft für Höhenflugforschung vgl. Liste der Mitglieder der Gesellschaft für Höhenflugforschung, Juni 1932, ebd.: Bl. 55. Vgl. auch Kirchhoff: Wissenschaftsförderung, S. 271f.
- 45 Im Jahr 1931 wurde Hansen mit einer Arbeit über das „Aerologische Höhen-Versuchsflugzeug“ an der TH Dresden promoviert und erhielt zwei Jahre später eine Anstellung bei der DVL. Im Jahr 1937 wurde er zum ordentlichen Professor „im Reichsdienst“ ernannt und wirkte während des Zweiten Weltkrieges als „Forschungsprofessor“ an der DVL. Nach 1945 wurde Hansen als Ordinarius an die TH Aachen berufen. Zur Person Hansens (geb. 13. April 1894 in Petersholm in Nordschleswig, gest. März 1968 in Flensburg) vgl. Lebenslauf Hansens, 6. Juni 1928, BArch Koblenz, R 73/ 16401; Artikel von Eduard Wildhagen: Er überbot auf Anhieb den Höhenflug-Weltrekord. Stratosphärenflieger Prof. Hansen gestorben, 29. März 1968, ohne Angabe der Zeitschrift, DMM, Luftfahrt, Junkers Ju 49. Vgl. weiterhin Wer ist Wo? Luftfahrtwissenschaft und -technik. I. Ausgabe: Forschung und Lehre, Berlin 1939, S. 40f.; Trischler, H.: Luft- und Raumfahrtforschung in Deutschland 1900–1970. Politische Geschichte einer Wissenschaft, Frankfurt a. M./ New York 1992, S. 205 .
- 46 Vgl. Schmidt-Ott, F.: Erlebtes und Erstrebtes 1860–1950, Wiesbaden 1952, S. 292.
- 47 Abschrift eines Auszugs aus einem Brief von Adolf Nägel an Junkers, 21. Juli 1927, DMM, FA Junkers, JuArch 306, Teil 12/11. Vgl. auch Schmidt-Ott: Erlebtes, S. 292.
- 48 Zur Entwicklung des Junkers-Konzerns in der Weimarer Republik vgl. Budraß: Flugzeugindustrie, S. 67–96, 101–128, 170–197, 240–266.
- 49 Abschrift eines Briefes von Hansen an das Hauptbüro der Junkers-Werke in Dessau (betr. Höhenflugzeug), 9. September 1927, DMM, FA Junkers, JuArch, 0303, Teil 12/1 .
- 50 Fabian: Situation, S. 66; Budraß: Flugzeugindustrie, S. 239f.
- 51 Vgl. ebd.: S. 26, 227, 231f.; Fabian: Situation, S. 62f., 70f.; Schmitt/ Prem: Entwicklung, S. 148. Zur DVL, die maßgeblich vom RVM finanziert wurde, vgl. auch Trischler: Luft- und Raumfahrtforschung, S. 70–83, 142–167; Bruders, P.: Beiträge zur Geschichte der Deutschen Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrtforschung e. V. 1912–1962. Festschrift

-
- aus Anlaß des 50jährigen Bestehens der DVL im April 1962, Köln 1962; Bericht von Adolf Baeumker: Die Entwicklung der Luftfahrtforschung, 1. November 1935, DLRK, A 1504.
- 52 Abschrift eines Berichts: Stand der Angelegenheit Entwicklung eines Höhenflugzeuges Mitte März 1928, 14. März 1928, DMM, FA Junkers, JuArch, 303, Teil 12/9.
- 53 Notiz über eine Besprechung zwischen Professor Madelung von der DVL und Brandenburg [Fa. Junkers] in Adlershof, am 21. November 1927 betr. Höhenflugzeugproblem, 24. November 1927, DMM, FA Junkers, JuArch, 303, Teil 12/3; Aktennotiz von Brandenburg [Fa. Junkers] betr. Höhenflugzeug, 1. Dezember 1927, DMM, FA Junkers, JuArch 303, Teil 12/4; Aktennotiz betr. Höhenflug Hansen, 10. Januar 1928, DMM, FA Junkers, JuArch 306, Teil 12/16. Im Vergleich zu den ebenfalls die Ganzmetallbauweise praktizierenden Firmen Rohrbach oder Dornier verfolgte Junkers eine sehr kostenintensive Flugzeugbauweise. Zwar führte er verschiedene Spezialwerkzeuge, Versuchseinrichtungen und Fertigungstechniken zur Produktion ein, hielt jedoch starr an dem einmal gefundenen, technisch absolut gesetzten, konstruktiven Aufbau seiner Flugzeuge fest. Obwohl sich im Verlauf der Fertigung wiederholt die Notwendigkeit einer Vereinfachung der Konstruktion zeigte, vermied es Junkers, den Aufbau seiner Flugzeuge an die wechselnden Bedürfnisse der Produktion anzupassen. Dazu und zum Vorrang der Forschung im Junkers-Unternehmen vgl. Budraß: Flugzeugindustrie, S. 70–75, 130–137; Pletschacher, P.; Junkers, B.: Junkers-Flugzeuge als Ergebnis angewandter Forschung. In: Hirschel, E. H.; Prem, H.; Madelung, G. (Hrsg.): Luftfahrtforschung in Deutschland, Bonn 2001, S. 133–148, hier S. 133, 146ff.
- 54 Budraß: Flugzeugindustrie, S. 77.
- 55 Aktennotiz von Brandenburg [Fa. Junkers] betr. Höhenflugzeug, 1. Dezember 1927, DMM, FA Junkers, JuArch, 303, Teil 12/4.
- 56 Ebd. Vgl. weiterhin Notiz über eine Besprechung zwischen Professor Madelung von der DVL und Brandenburg [Fa. Junkers] in Adlershof, am 21. November 1927 betr. Höhenflugzeugproblem, 24. November 1927, DMM, FA Junkers, JuArch, 303, Teil 12/3.
- 57 So zumindest die Einschätzung von Junkers. Um Konflikten mit Schmidt-Ott aus dem Weg zu gehen, unterließ es Junkers auch, Hansen zu einem Übertritt zu Junkers zu bewegen, obwohl man diese Absicht bereits zu diesem Zeitpunkt hegte. Bericht: Stand der Angelegenheit Entwicklung eines Höhenflugzeuges Mitte März 1928, 14. März 1928, DMM, FA Junkers, JuArch 303, Teil 12/6; Aktenvermerk über eine Besprechung von Professor Junkers und Dr. Ringwald betr. Höhenflugzeug, 23. März 1928, Bericht: Stand der Angelegenheit Entwicklung eines Höhenflugzeuges Mitte März 1928, 14. März 1928, DMM, FA Junkers, JuArch 303, Teil 12/7; Vertrauliche Notiz einer Besprechung zwischen Kaye (Junkers) und Hansen, 19. April 1928, Bericht: Stand der Angelegenheit Entwicklung eines Höhenflugzeuges Mitte März 1928, 14. März 1928, DMM, FA Junkers, JuArch 303, Teil 12/9. Die Bedeutung, die die Notgemeinschaft dem Projekt beimaß wurde auch darin ersichtlich, dass Hansen ab dem 1. Mai 1928 von Hergesell von seiner Tätigkeit am Observatorium in Lindenberg freigestellt wurde, um „sich ungestört und mit allen Kräften der Ausbildung des von uns [Notgemeinschaft] geplanten Höhenflugzeugs“ zu widmen. Dazu wurde er fortan mit einem außerordentlich hohen Stipendium der Notgemeinschaft in Höhe vom 735 RM monatlich unterstützt. Brief von Hergesell an Schmidt-Ott, 4. Mai 1928, BArch Koblenz, R 73/ 16401.
- 58 Protokoll einer Besprechung betr. Höhenflugzeug am 16. Februar 1928 in Dessau, 7. März 1938, DMM, FA Junkers, JuArch, 303, Teil 12/5.
- 59 Ebd.; Bericht: Stand der Angelegenheit Entwicklung eines Höhenflugzeuges Mitte März 1928, 14. März 1928, DMM, FA Junkers, JuArch 303, Teil 12/6.

-
- 60 Bericht von Asmus Hansen und M. Schrenk (Höhenflugstelle der DVL): Technische Vorschläge und Bedingungen für die Bestellung eines Höhenforschungsflugzeuges beim Junkers-Flugzeugwerk A. G., 8. Juni 1928, GStA, VI. HA, Nachlass Schmidt-Ott (M), Rep. 92, C 48.
 - 61 Dazu und zu den Änderungsvorschlägen und Ergänzungen der DVL, vor allem im Hinblick auf die Konstruktion der Höhenkammer, die Ablieferung eines Gebläses für 14 km und nicht wie, von Junkers vorgeschlagen, für 8 km Volldruckhöhe, das Ausrüstungsgewicht und die Menge des Betriebsstoffes, ebd. Vgl. weiterhin Aktenvermerk des Ifa Konstruktionsbüros (Dessau) über eine Besprechung des Auftrages Höhenflugzeug EF 29 am 26. Juni 1928, 30.6.1928, DMM, FA Junkers, JuArch, 303, Teil 12/11.
 - 62 Brief Asmus Hansens an die Notgemeinschaft, betr. Antrag zur Verlängerung seines Stipendiums, 6. April 1929, BArch Koblenz, R 73/ 16401.
 - 63 Notiz Professor Junkers' zum Aktenvermerk Max Ringwalds (Leiter des Konstruktionsbüros der IFA) vom 24. November 1928 betr. Höhenflugzeug-Verhandlungen mit Notgemeinschaft, 5. Dezember 1928, DMM, FA Junkers, JuArch, 303, Teil 12/17 ; Aktenvermerk von Ringwald (IFA) betr. Höhenflugzeug, Verhandlungen mit Notgemeinschaft, 24. November 1928, ebd. Zu Schmidt-Otts Verhandlungen mit dem RVM vgl. Aktenvermerk von Ringwald (IFA) betr. Höhenflugzeug, Besprechung Exzellenz Schmidt-Ott-Ringwald, 29. August 1928, DMM, FA Junkers, JuArch, 303, Teil 12/13; Aktenvermerk Ringwalds betr. Höhenflugzeug, 7. September 1928, ebd. Zu Schmidt-Otts Ersuchen an den Reichswehrminister vgl. Brief von Schmidt-Ott an Reichswehrminister Groener, 31. August 1928, GStA, VI. HA, Nachlass Schmidt-Ott (M), Rep. 92, (D), Nr. 15, Bl. 156f.
 - 64 Hansen, E. W.: Reichswehr und Industrie. Rüstungswirtschaftliche Zusammenarbeit und wirtschaftliche Mobilmachungsvorbereitungen 1923–1932, Boppard 1978, S. 72ff., 87ff.; Maier, H.: Forschung als Waffe. Rüstungsforschung in der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft und das Kaiser-Wilhelm-Institut für Metallforschung 1900–1945/48, Göttingen 2007, S. 175–308; Flachowsky: Reichsforschungsrat, S. 85–92.
 - 65 Brief Habers an das Reichswehrministerium, 24. Juni 1927, BArch-Militärarchiv (MA) Freiburg, RH 8-I, Nr. 919.
 - 66 Brief des Reichswehrministeriums (HWA, Prüfwesen) an Wa. Stab, 23. August 1927, ebd. Vgl. weiterhin Brief des Reichswehrministers an den RMdI, 21. Oktober 1927, ebd.; Vermerk des HWA (betr. Reichsmittel für wissenschaftliche Forschungen, Bezug: Eingabe des Geheimen Regierungsrats Prof. Dr. F. Haber vom 24. Juni 1927), 21. September 1927, ebd.; Schreiben Endres' (Wa. Stab) an die Adjutantur des Reichswehrministers, 10. Oktober 1927, ebd.
 - 67 Brief von Schmidt-Ott an Reichswehrminister Groener, 31. August 1928, GStA, VI. HA, Nachlass Schmidt-Ott (M), Rep. 92, Nr. D 15, Bl. 156f. Vgl. auch Kirchhoff, Wissenschaftsförderung, S. 276.
 - 68 Zur Bedeutung des Flugzeugs im Ersten Weltkrieg, unter anderem als Aufklärer und Bomber, vgl. Trischler, H.: Die neue Räumlichkeit des Krieges: Wissenschaft und Technik im Ersten Weltkrieg. In: Berichte zur Wissenschaftsgeschichte 19 (1996), S. 95–103, hier S. 97f.
 - 69 Militärische oder zivile Entwicklung des Kriegsflugmotors, Frühjahr 1926, BArch Berlin, Bestandsergänzungsfilm 13621, frame 3690870–3690872.
 - 70 Baeumker, Selbständigkeit S. 4f., 8, DLRK, KPAR: A 1504.
 - 71 Referat von cand. mach. Bosse (Technische Hochschule Braunschweig) mit dem Thema „Der Höhenflug“ im Kolloquium über „Fragen des praktischen Luftverkehrs“, 1933/34, DLRK, A 612, Buchreihe Luftfahrtforschung, Materialsammlung Prof. Schulz.

-
- 72 Hansen, A.: Probleme des Höhenflugs (Schriften der Deutschen Akademie der Luftfahrtforschung, Heft 29, Vorträge gehalten in der 1. Wissenschaftssitzung der ordentlichen Mitglieder am 28. Oktober 1937, Sitzungsperiode 1937/38), Berlin 1940, S. 1–34, hier S. 3.
- 73 Zum „Konzept der fabrikatorischen Vorbereitungen“ des Heereswaffenamtes, d. h. der rüstungsindustriellen Mobilisierung, dem damit zusammenhängenden subventionierten Serienbau zur wirtschaftlichen und technischen Kontrolle der Flugzeugunternehmen, vgl. Budraß: Flugzeugindustrie, S. 129–291.
- 74 Brief des Obersten Parteigerichts der NSDAP an den „Führer und Reichskanzler Adolf Hitler“, 22. Juni 1939, BArch Berlin, ehem. Berlin Document Center, Akte Parteikorrespondenz (Ernst Brandenburg).
- 75 Budraß: Flugzeugindustrie, S. 167.
- 76 Ebd.: S. 167f.
- 77 Vorschlag des Konstruktionsbüros der IfA (Junkers) zu den Richtlinien für die Abnahme des Versuchs-Höhenflugzeuges J 49/ EF 29, 26. März 1929, DMM, FA Junkers, JuArch, 303, Teil 12/19.
- 78 Zu dem im Auftrag der Reichwehr in Fili bei Moskau errichteten Junkerswerk vgl. Zeidler, M.: Reichswehr und Rote Armee 1920–1933. Wege und Stationen einer ungewöhnlichen Zusammenarbeit, München 1993, S. 54–59, 89–97; Budraß: Flugzeugindustrie, S. 101–128. Zur ersten Krise des Junkers-Konzerns und dessen staatlich gestützter Sanierung vgl. ebd.: S. 170–197.
- 79 Ebd.: S. 112. Zum Produktionsprogramm von Junkers, in dem Kriegsflugzeuge einen breiten Raum einnahmen, vgl. ebd.: S. 178–181, 240–245.
- 80 Ebd., S. 245.
- 81 Entwurf Max Ringwalds (Leiter des Konstruktionsbüros der IFA) betr. „Bauprogramm Ifa“, 22. Oktober 1929, DMM, FA Junkers, JuArch, 301, Teil 24/23; Wagner, W.: Hugo Junkers. Pionier der Luftfahrt – seine Flugzeuge, Bonn 1996, S. 322; Meier, H. J.: Vier Junkers-Höhenflugzeuge, die über das Reißbrett nicht hinaus kamen. In: Luftfahrt international (1979), Nr. 11, S. 475–478, hier S. 475. Vgl. auch Wagner, W.: Junkers-Flugzeuge mit Überdruckkammern erobern die Stratosphäre (um 1944), DMM, Luftfahrt Junkers, Ju 49.
- 82 Meier: Junkers-Höhenflugzeuge, S. 475; Wagner: Hugo Junkers, S. 319.
- 83 Wagner, W.: Junkers-Flugzeuge mit Überdruckkammern erobern die Stratosphäre (um 1944), DMM, Luftfahrt Junkers, Ju 49.
- 84 Notiz Professor Junkers' zum Aktenvermerk Ringwalds vom 24. November 1928 betr. Höhenflugzeug-Verhandlungen mit Notgemeinschaft, 5. Dezember 1928, DMM, FA Junkers, JuArch, 303, Teil 12/17.
- 85 Auftrag der DVL an die Junkers-Flugzeugwerk A.-G., Dessau betr. das Höhenforschungsflugzeug Muster EF 29/ J 49, 24. Oktober 1929 (Mit Anlage: Ausführungsbestimmungen für die Abnahme des Höhenforschungs-Versuchsflugzeuges Junkers J 49), DMM, FA Junkers, JuArch, 502, Teil 3/36. Von den 200 000 RM der Notgemeinschaft gingen 101 000 RM auf den Stifterverband der Notgemeinschaft zurück. Vgl. Niederschrift über die Verwaltungsratssitzung des Stifterverbandes, 12. April 1934, BArch Berlin, R 1501, Nr. 126769/3, Bl. 302–316, hier Bl. 314.
- 86 Vgl. etwa Aktennotiz von Fischer von Poturzyn (Junkers) betr. Vereinbarung weiterer Veröffentlichungen Höhenflugzeug Ju 49, 5. Oktober 1931, DMM, Vorl. Nr. Juprop. 561. Vgl. auch Deutsche Stratosphärenflugzeuge (ohne Datum), DMM, Luftfahrt Junkers Ju 49.
- 87 Zur Entwicklung des Höhenflugzeuges Ju 49 vgl. die Berichte Asmus Hansens vom 19. Dezember 1929, 2./3. Mai 1930, 17. Juli 1930, 14. Oktober 1930, 3. März 1931, 26. Januar

- 1932 und 21. April 1932 in DLRG, GOAR 2734 und in BArch Koblenz, NL 325, Bd. 6, Bl. 149–156, 356–368 und Bd. 7, Bl. 251–255, 277–288.
- 88 Berichte Hansens zur Entwicklung des Höhenflugzeugs, 26. Januar 1932 und 21. April 1932, BArch Koblenz, NL 325, Bd. 7, Bl. 253, 285.
- 89 Prüfung runder Fensterscheiben für das Höhenflugzeug Junkers J 49 (Bericht der Stoff-Abteilung K der DVL), 10. Juni 1932, BArch-MA Freiburg, RL 39, Nr. 630. Vgl. weiterhin Berichte Asmus Hansens vom 19. Dezember 1929, 2./3. Mai 1930, 17. Juli 1930, 14. Oktober 1930, 3. März 1931, 26. Januar 1932 und 21. April 1932 in DLRG, GOAR 2734 und in BArch Koblenz, NL 325, Bd. 6, Bl. 149–156, 356–368 und Bd. 7, Bl. 251–255, 277–288.
- 90 Wagner, W.: Junkers-Flugzeuge mit Überdruckkammern erobern die Stratosphäre (um 1944), DMM, Luftfahrt Junkers, Ju 49.
- 91 Insgesamt war das Flugzeug, das sich in seinem äußeren Aufbau kaum von der üblichen Junkers-Bauweise unterschied, so konstruiert, dass es leicht zu fliegen war und nur geringe Anforderungen an die Aufmerksamkeit des Piloten stellte Vgl. Bericht: Deutsche Stratosphärenflugzeuge (ohne Datum), DMM, Luftfahrt, Junkers, Ju 49, LR 2498.
- 92 Höhenmotoren. In: Beiblatt zum Prometheus. Illustrierte Wochenschrift über die Fortschritte in Gewerbe, Industrie und Wissenschaft 31 (1919), Nr. 1562 vom 4. Oktober 1919; Flugzeuggebläse. In: Beiblatt zum Prometheus. Illustrierte Wochenschrift über die Fortschritte in Gewerbe, Industrie und Wissenschaft 31 (1920), Nr. 1597 vom 5. Juni 1920.
- 93 Wagner: Hugo Junkers, S. 325; Ittner, S.: Dieselmotoren für die Luftfahrt. Innovation und Tradition im Junkers-Flugmotorenbau bis 1933, Oberhaching 1996, S. 161. Ob die Mittel für den Höhenmotor aus dem so genannten „Etat M“ des RVM – also für Fragen der Flugzeug- und Motorenentwicklung „im Interesse der Landesverteidigung“ – stammten, konnte zwar nicht festgestellt werden, ist aber auf Grund des spezifischen Charakters dieses geheimen Etats nicht auszuschließen. Vgl. Brief des RVM an die Reichskanzler, 11. April 1929, BArch Berlin, R 43 I/ 725, Bl. 114–115, 125.
- 94 Referat von cand. mach. Bosse (Technische Hochschule Braunschweig) mit dem Thema „Der Höhenflug“ im Kolloquium über „Fragen des praktischen Luftverkehrs“, 1933/34, DLRK, A 612, Buchreihe Luftfahrtforschung, Materialsammlung Prof. Schulz.
- 95 Vgl. ebd.; Die erste Höhenkammer. Junkers Ju 49 als Vorläufer des Stratosphären-Flugzeugs. In: Motor-Schau (April, Mai, Juni 1944), DMM, Luftfahrt, Junkers, Ju 49. Vgl. auch Wagner: Hugo Junkers, S. 323.
- 96 Zu den zahllosen Problemen bei der Entwicklung der Ju 49 vgl. die Berichte Asmus Hansens vom 19. Dezember 1929, 2./3. Mai 1930, 17. Juli 1930, 14. Oktober 1930, 3. März 1931, 26. Januar 1932 und 21. April 1932 in DLRG, GOAR 2734 und in BArch Koblenz, NL 325, Bd. 6, Bl. 149–156, 356–368 und Bd. 7, Bl. 251–255, 277–288. Vgl. auch Wagner: Hugo Junkers, S. 323–326. Anschauliche Details zur Ju 49 finden sich im Referat von cand. mach. Bosse (Technische Hochschule Braunschweig) mit dem Thema „Der Höhenflug“ im Kolloquium über „Fragen des praktischen Luftverkehrs“, 1933/34, DLRK, A 612, Buchreihe Luftfahrtforschung, Materialsammlung Prof. Schulz.
- 97 Vermerk von Fischer von Poturzyn (Junkers) betr. Veröffentlichungen Höhenflugzeug, 10. März 1931, DMM, Vorl. Nr. Juprop. 561; Vermerk von Fischer von Poturzyn (Junkers) betr. Indiskretion über Höhenflugzeug, 26. Juni 1931, ebd.; Das Junkers-Höhenflugzeug. Zähe Forschungsarbeit – keine Sensation (Junkers-Nachrichtendienst Nr. 18, 14. März 1931), DMM, FA Junkers, JuArch, 303, Teil 12/29.
- 98 Aktennotiz des Berliner Büros des Junkers-Konzerns, 9. Februar 1931, DMM, Vorl. Nr. Juprop 561. Vgl. auch Brief der Junkers-Flugzeug A.G. an die Höhenflugstelle der DVL (z. Hd. Dr.-Ing. Schrenk), 17. April 1931, ebd.

-
- 99 Vortragsmanuskript von Asmus Hansen für den Stifterverband der Notgemeinschaft, ohne Datum, GStA, HA VI, Nachlass Schmidt-Ott (M), Rep. 92, C 48.
- 100 Hansen, A.: Auf dem Weg zum Höhenflugzeug. Warum wir den Stratosphärenflug brauchen. In: Hamburger Fremdenblatt, 21. Februar 1931, DMM, FA Junkers, JuArch, 303, Teil 12/28. Vgl. auch Abschrift eines Artikels von M. Schrenk: Aufgaben und Aussichten des Stratosphärenflugs. Aus: Der Flugkapitän, Juli 1931, DMM, Luftfahrt, Junkers Ju 49.
- 101 Zu den damit verbundenen Vorbereitungen bei Junkers und dem Bemühen, sich dabei gegenüber Hansen und der DVL in den Vordergrund zu schieben, vgl. Brief von Fischer von Poturzyn (Junkers) an Junkers, 11. September 1931, DMM, FA Junkers, JuArch, 303, Teil 12/25.
- 102 Bericht Asmus Hansens: Stand der Entwicklung des Höhenforschungsflugzeugs, 26. Januar 1932, BArch Koblenz, NL 325, Bd. 7, Bl. 277–288.
- 103 Abschrift eines Schreibens der DVL an den Junkers – Nachrichtendienst betr. Höhenflugzeug J 49, 1.5.1931, DMM, Vorl. Nr. Juprop. 561. Vgl. auch: Demnächst: Berlin-New York in 12 Stunden. Das deutsche Stratosphärenflugzeug beginnt mit Probeflügen (Artikel aus der Zeitung „Die Woche“ von 1932), DMM, Luftfahrt Junkers Ju 49.
- 104 Reinsch, H. H.: [Das Größte Geheimnis] der deutschen Technik. Das erste deutsche Stratosphärenflugzeug. Der Sieg des Rohöls. Aussichten und Ziele des Stratosphärenflugzeugs (ohne Datum und ohne Hinweis auf die Zeitschrift), DMM, Luftfahrt Junkers Ju 49.
- 105 Vermerk von Fischer von Poturzyn (Junkers), 19. September 1931, ebd. Gleichwohl versuchte Junkers darauf hinzuwirken, „dass trotz der Zusammenarbeit mit DVL und Notgemeinschaft der führende Anteil von Junkers entsprechend betont wird und sich demgemäß gebührend durchsetzt.“ Aufzeichnung von Fischer von Poturzyn (Junkers) für Klaus Junkers betr. Veröffentlichungen und Besuche Ju 49, 28. Januar 1932, ebd.
- 106 Abschrift eines Artikels der „Neuen Berliner 12 Uhr-Zeitung“ vom 6. Juni 1932: Unerwünschte Indiskretionen über Ju 49. Mysteriöse Veröffentlichungen über Junkers Stratosphärenflugzeug, DMM, Luftfahrt, Junkers Ju 49. Selbst Hansen wurde von Junkers veranlasst, dazu Stellung zu nehmen, da die Indiskretion aus seinem Bekanntenkreis hervorging. Spätestens zu diesem Zeitpunkt war nun auch die Notgemeinschaft über die Zielsetzungen von Junkers unterrichtet. Vgl. Undatierte Stellungnahme Hansens an Junkers-Flugzeugwerk AG, ebd.
- 107 Dabei handelte es sich vermutlich um den Hauptmann im Generalstab a. D. Hans Ritter, der sich nach 1933 mit verschiedenen Artikeln über „neuzeitliche“ Bomben- und Kampfflugzeuge hervortat. Er wirkte 1934 als Vertreter des Reichsverbandes der Deutschen Luftfahrtindustrie in Paris. Vgl. Ritter, Hans: Neuzeitliche Bombenflugzeuge. In: Zeitschrift des VDI 78 (1934), Nr. 12, S. 363–367 und Nr. 15, S. 455–458. Budraß verweist darauf, dass Ritter bereits in der Weimarer Republik einer der „wichtigsten Berater des [Junkers-] Konzerns in militärstrategischen Fragen“ war. Budraß: Flugzeugindustrie, S. 247.
- 108 Brief von Hauptmann a. D. Ritter an Klaus Junkers (Junkers Flugzeugwerk AG, Direktion), 2. Juli 1932, DMM, Luftfahrt, Junkers Ju 49.
- 109 Aktennotiz von Benno Fiala-Fernbrugg (Junkers) betr. „Besuch der Russen“ am 12. und 13. Dezember 1932, DMM, Junkers-Archiv, 0618/T 7/ 49.
- 110 Aktennotiz von Benno Fiala-Fernbrugg (Junkers) betr. Besuch beim russischen Militärat-taché Jakowenko, Berlin, 28.12.1932, DMM, Junkers-Archiv, 0618/T 7/ 50.
- 111 Zeidler: Reichswehr, S. 283–300; Budraß: Flugzeugindustrie, S. 293–335.
- 112 Schmitt, G.: Hugo Junkers. Ein Leben für die Technik; Planegg 1991, S. 297; Flachowsky: Notgemeinschaft, S. 130.

-
- 113 Dazu und zu weiteren technischen Problemen der Ju 49 vgl. Meier: Junkers-Höhenflugzeuge, S. 475.
- 114 Zum Entwicklungsflugzeug EF 61 und dem Abbruch seiner Entwicklung nach dem Absturz der beiden Versuchsmuster im Dezember 1937 vgl. Lorenz, H.: Kennzeichen „Junkers“. Ingenieure zwischen Faust-Anspruch und Gretchen-Frage. Die technischen Entwicklungen und politischen Wandlungen der Junkerswerke von 1931 bis 1961, Marienberg 2005, S. 127–129; Wagner, H.: Bericht über den Bau von Höhenflugzeugen. In: Schriften der Deutschen Akademie der Luftfahrtforschung (1940), Hr. 29, S. 35–56; Nowarra, H. J.: Die deutsche Luftrüstung 1933–1945. Bd. 3: Flugzeugtypen Henschel-Messerschmidt, Koblenz 1993, S. 65f.; Wagner: Hugo Junkers, S. 392–394.
- 115 Schmidt-Ott: Erlebtes, S. 291f.
- 116 So zum Beispiel bei der als Höhenflugzeug ausgerichteten Ju 86 P. Vgl. Zindel, E.: Hugo Junkers (1859–1935), ein Pionier der Technik und der Luftfahrt. In: Pioniere der Luftfahrt: Hugo Junkers, Ferdinand Ferber, Adolf Rohrbach (Deutsche Luft- und Raumfahrt, Mitteilung 74–15), 1974, S. 7–60, hier S. 30, 40; Wagner: Hugo Junkers, S. 405f.
- 117 So beschäftigte man sich bereits zu Beginn der 1930er Jahre mit der Konstruktion von „Großhöhenkammern“, die in „Großhöhenflugzeugen“ eingesetzt werden sollten oder widmete sich, aufbauend auf den Erfahrungen mit dem Höhenmotor, verstärkt dem Problem des Abgasturbinenantriebs. Referat von cand. mach. Bosse (Technische Hochschule Braunschweig) mit dem Thema „Der Höhenflug“ im Kolloquium über „Fragen des praktischen Luftverkehrs“, 1933/34, DLRK, A 612, Buchreihe Luftfahrtforschung, Materialsammlung Prof. Schulz. Vgl. auch Schmitt, G.: Das Junkers Flugzeugtypenbuch. Die Junkers-Flugzeuge und die JFM-Flugzeuge, vorgestellt in Texten, Fotos, Daten, Tabellen und Dreiseitenzeichnungen. Dessau 1997, S. 106.
- 118 Mommsen, W. J.: Wissenschaft, Krieg und die Berliner Akademie der Wissenschaften. Die Preußische Akademie der Wissenschaften in den beiden Weltkriegen. In: Fischer, W. (Hrsg.): Die Preußische Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1914–1945, Berlin 2000, S. 3–23.

Anschrift des Verfassers

Dr. Sören Flachowsky
Humboldt-Universität zu Berlin
Institut für Geschichtswissenschaften
Unter den Linden 6
10099 Berlin